

TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OPETUSOHJELMA 1984—1985

OTANIEMI 1984

TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OPETUSOHJELMA 1984—1985

OTANIEMI 1984

Toimittaneet Mauri Korpelainen ja Ritva Sarén

Osastojen osuudet ovat toimittaneet:

Esko Hahl, yleinen osasto

Jukka Pertola, sähkötekniikka osasto

Mirja Pöyry, teknillisen fysiikan osasto

Juha Saari, koneinsinööri osasto

Anu Rämäl, puunjalostus osasto

Pekka Mattila, kemian osasto

Pekka Soininen, vuoriteollisuus osasto

Soile Koukkari, rakennusinsinööri osasto

Jukka Jaakkola, maanmittaus osasto

Niina Savolainen, arkkitehtiosasto

ISBN 951-753-199-5

Helsinki 1984. Valtion painatuskeskus

LUKIJALLE

Asetus teknillistieteellisistä tutkinnoista (528/78) sekä sen perusteella annettu Teknillisen korkeakoulun tutkintosääntö tulivat voimaan 1.8.1979. Syksystä 1979 alkaen uudet opiskelijat opiskelevat uuden tutkintosäännön mukaan. Ennen uuden tutkintosäännön voimaantuloa opintonsa aloittaneet saavat vuoden 1985 loppuun saakka opiskella vanhan, vuonna 1971 vahvistetun tutkintosäännön mukaan.

Lukuvuonna 1981—1982 on järjestetty opintojakso-opetus ensimmäisen, toisen ja kolmannen vuosiluokan osalta täydellisenä.

Opintojakso-opetukseen on siirrytty vuosiluokka kerrallaan niin, että opetus on annettu kokonaisuudessaan opintojaksoina ensimmäisen kerran lukuvuonna 1982—1983.

Tässä kirjassa on korkeakoulua koskevien yleisten tietojen lisäksi lyhyesti lueteltu koulutusohjelmat ja niiden suuntautumisvaihtoehdot sekä syventymiskohteet. On huomattava, että koulutusohjelmien opetussuunnitelmiin saattaa tulla muutoksia etenkin syventävien opintojen osalle, joten syventymiskohteita ei voida vielä pitää täysin lopullisina. Kirja sisältää edelleen keskeiset tiedot lukuvuonna 1984—1985 luennoitavista opintojaksoista. Osastot on numeroitu 0—9 seuraavasti: yleinen osasto 0, sähköteknillinen osasto 1, teknillisen fysiikan osasto 2, koneinsinööriosasto 3, puunjalostusosasto 4, kemian osasto 5, vuoriteollisuusosasto 6, rakennusinsinööriosasto 7, maanmittausosasto 8 ja arkkitehtiosasto 9.

Professuurit on numeroitu niiden perustamisjärjestyksessä 01—84. Tästä periaatteesta on tehty seuraavat poikkeukset:

- matematiikan professuurit 01 ja 68 on yhdistetty professuuriksi 01
- ekotekniikka ja kielet käyttävät koodeja 97 ja 98.

opintojaksojen koodi muodostuu seuraavasti:

- osaston tunnus
- professuurin tunnus
- kolminumeroinen opintojaksotunnus.

Opintojaksoesitteissä käytetyt lyhenteet on esitetty liitteessä 8. Vuoden 1971 tutkintosäännön mukainen opetus on esitetty lukuvuoden 1978—1979 opetusohjelmassa, jota on saatavissa opintotoimistosta. Osastot ovat julkaisseet opinto-oppaan, joka sisältää tiedot perus- ja ammattiaiineista, viimeksi vuonna 1980—1981. Uuden tutkintosäännön mukaiset opinto-oppaat ilmestyvät lukuvuosittain.

Opetussuunnitelman käsitteellä tarkoitetaan koulutuksen ja opetuksen järjestämistä koskevia suunnitelmia. Koulutusohjelmien opetussuunnitelmat esitellään tarkemmin osastojen opinto-oppaissa.

Opintotoimisto

Puhelinnumerot on merkitty tähän opetusohjelmaan seuraavasti:

K-puh. 2xxx Keskusten 460 144 alanumero. Keskus on avoinna maanantaista perjantaihin klo 8.00—16.15, kesällä 8.00—15.00.

Ohiyalintanumero on 451 + alanumero, joka on käytettävissä ympäri vuorokauden. Puhelu ei kuitenkaan siirry keskuksen, joten muu yhteys on otettava keskuksen kautta.

V-puh. xxx Vuoriteollisuusosaston ja kylmälaboratorion keskuksen 455 4122/alanumero. Keskus on avoinna kuten edellinen, mutta ohiyalintanumeroa ei ole käytettävissä, joten kaikki puhelut välitetään keskukselta.

Muut numerot on merkitty täydellisinä.

Helsingissä Eerikinkadulla olevien koneinsinööriosaston tilojen puhelinnumero on 649 411. Keskus on käsivälitteinen, vastaa "oppilaitos" (HTOL).

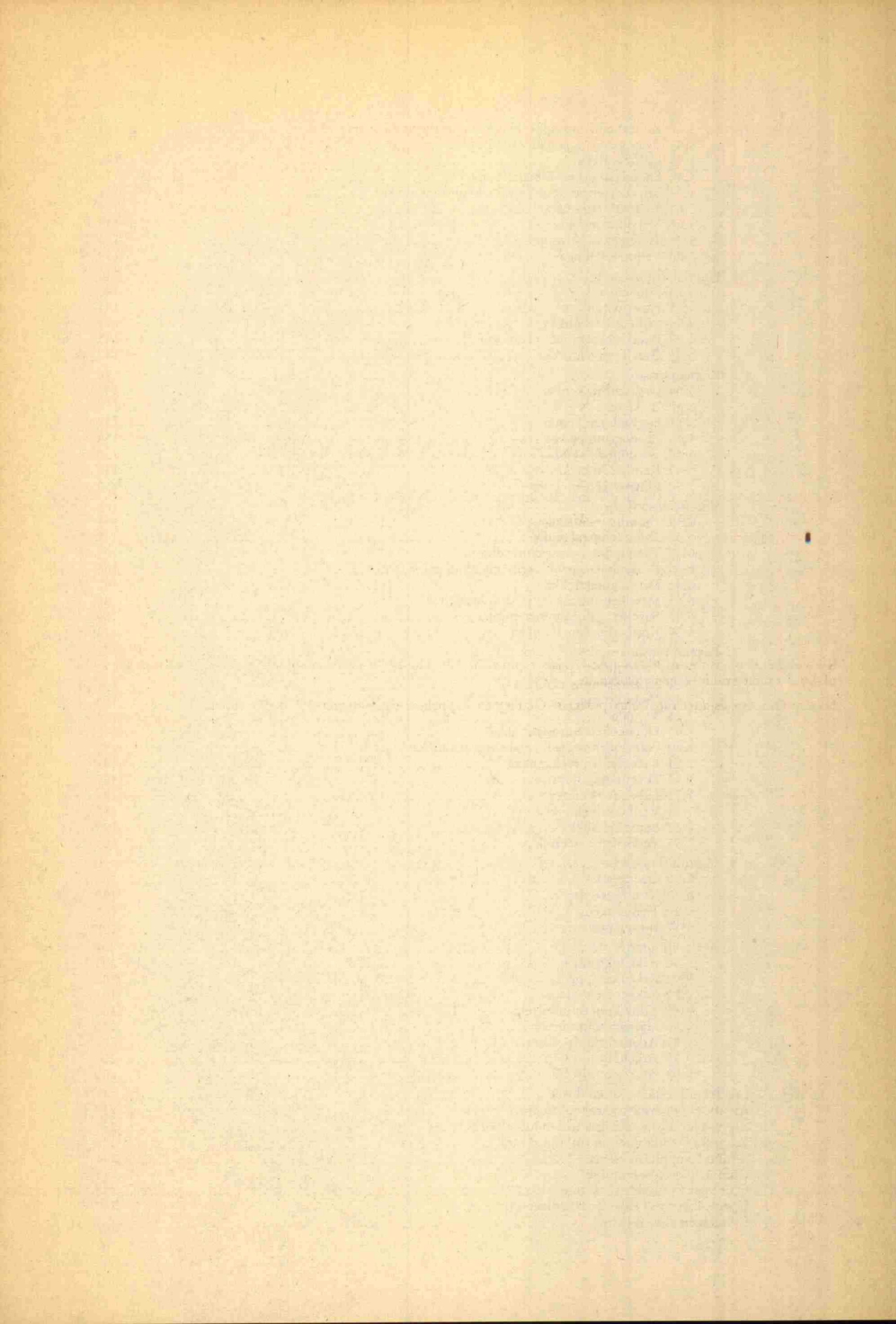
Kirkkonummella olevan Radiovastaanottoseman puhelinnumero on 264 831.

Pääkirjaston lainastoimiston suora numero on 460 646 ja kaukopalvelun 462 496.

SISÄLLYS

	Sivu
I. Korkeakoulun lukuvuosi	7
II. Korkeakoulun hallinto	8
III. Opettajakunta	14
IV. Osastot, laitokset ja laboratoriot	22
V. Erilliset laitokset	28
1. Kirjasto	28
2. Laskentakeskus	30
3. Yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskus sekä täydennyskoulutuskeskus	32
4. Kylmälaboratorio	34
VI. Koulutusohjelmat	36
1. Tutkinnot	36
2. Peruskäsitteet ja opintotyytit	36
3. Tutkinnon rakenne	38
4. Koulutusohjelmat, suuntautumisvaihtoehdot ja syventymiskohteet	38
VII. Opiskeluun liittyviä käytännön asioita	43
1. Ilmoittautuminen	43
2. Nimen ja osoitteen muutokset	43
3. Opinto-ohjaus	43
4. Korkeakoulujen opintoyhteistyösopimukset	44
5. Koulutusohjelman ja korkeakoulun vaihto	44
6. Sosiaalipalvelut ja opintotuki	44
7. Liikunta	44
8. Harjoituspaikkojen välitys	45
9. Opiskelijan oikeusturva	45
10. Opiskelutapaturman korvaaminen	46
VIII. Osastojen opetus	47
0. Yleinen osasto	47
0.00 Erilliset yleisopintoihin kuuluvat opintojaksot	47
0.01 Matematiikka ja 0.02 Sovellettu matematiikka	48
0.03 Fysiikka	59
0.05 Mekaniikka	63
0.07 Taloustiede	65
0.49 Lujusoppi	67
0.97 Ekotekniikka	69
0.98 Kielet	70
1. Sähkötekniillinen osasto	81
1.17 Sähkömekaniikka	81
1.18 Sähkölaitokset	82
1.26 Radiotekniikka	83
1.38 Puhelin- ja tietotekniikka	86
1.48 Systemiteoria	89
1.55 Teoreettinen sähkötekniikka	89
1.66 Sovellettu elektroniikka	91
1.69 Elektronifysiikka	94
1.72 Tietoliikennetekniikka	95
1.74 Säätekniikka	98
1.79 Digitaalitekniikka	99
1.81 Sähkökäyttö ja tehoelektroniikka	102
1.84 Automaatiotekniikka	102
2. Teknillisen fysiikan osasto	104
2.44 Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka)	104
2.56 Teknillinen fysiikka (ydintekniikka)	107
2.61 Teknillinen fysiikka (elektroniikka)	109
3. Koneinsinööri-osasto	113
3.13 Auto- ja työkonetekniikka	116
3.14 Koneenrakennusoppi (polttomoottorit)	113
3.15 Konepajatekniikka	114
3.22 Teollisuustalous	117
3.24 Laivanrakennusoppi (laivan teoria)	120
3.34 Lentotekniikka	121
3.39 Lämpötekniikka ja koneoppi	122
3.41 Koneensuunnitteluoppi	124

3.47 Koneenrakennusoppi (lämpövoimalaitosten koneet)	125
3.53 Työpsykologia ja työnjohto-oppi	126
3.58 LVI-tekniikka	128
3.59 Energiatalous ja voimalaitosoppi	130
3.62 Laivanrakennusoppi (laivanrakennustekniikka)	132
3.64 Hydrauliset koneet	133
3.67 Metallitekniikka	134
3.76 Tietojenkäsittelyoppi	136
3.80 Valimotekniikka	139
4. Puunjalostusosasto	140
4.19 Puukemia	140
4.21 Paperitekniikka	141
4.23 Selluloosateknikka	142
4.28 Puun mekaaninen teknologia	145
4.75 Graafinen tekniikka	147
5. Kemian osasto	148
5.04 Orgaaninen kemia	149
5.30 Biokemia	150
5.31 Fysikaalinen kemia	152
5.35 Epäorgaaninen kemia	154
5.40 Teknillinen kemia	156
5.42 Kemian laitetekniikka	157
5.70 Elintarviketekniikka	159
6. Vuoriteollisuusosasto	161
6.32 Louhintateknikka	161
6.33 Taloudellinen geologia	162
6.37 Teoreettinen prosessimetallurgia	164
6.45 Fysikaalinen metallurgia (metallioppi)	166
6.46 Mineraalitekniikka	167
6.65 Metallien muokkaus ja lämpökäsittely	168
6.77 Sovellettu prosessimetallurgia	169
6.85 Korroosionestotekniikka	170
7. Rakennusinsinööriosasto	172
7.10 Tietekniikka	172
7.11 Sillanrakennustekniikka	174
7.12 Vesirakennus	175
7.25 Vesitalous	176
7.43 Huoneenrakennustekniikka	178
7.50 Pohjarakennus ja maarakennustekniikka	179
7.54 Rakenteiden mekaniikka	181
7.63 Rakentamistalous	182
7.71 Liikennetekniikka	184
7.73 Vesihuoltotekniikka	186
7.82 Betonitekniikka	188
7.83 Teräsrakennetekniikka	189
8. Maanmittausosasto	190
8.06 Geodeesia	190
8.20 Kiinteistöoppi	192
8.29 Talousoikeus	195
8.57 Fotogrammetria	198
9. Arkkitehtiosasto	201
9.60 Arkkitehtuuri I	201
9.09 Rakennusoppi	202
9.09 Rakennetekniikka	203
9.36 Yhdyskuntasuunnittelu	204
9.36 Maisemasuunnittelu	206
9.27 Arkkitehtuurin historia	207
9.52 Arkkitehtuuri II	208
9.08 Arkkitehtuuri III	209
Liitteet: 1. Laki teknillisestä korkeakoulusta	211
2. Asetus teknillisestä korkeakoulusta (6.2.1953)	213
3. Asetus teknillistieteellisistä tutkinnoista (29.6.1978)	224
4. Teknillisen korkeakoulun tutkintosääntö	229
5. Kuuntelijaooppilaan asema	244
6. Opintoyhteistyösopimukset	245
7. Opintojaksoesitteiden rakenne	248
8. Opetusohjelmassa käytetyt lyhenteet	249
9. Otaniemen alueen kartta	250-251



I KORKEAKOULUN LUKUVUOSI

Korkeakoulun lukuvuosi alkaa 1. päivänä elokuuta ja päättyy 31. päivänä heinäkuuta.

Lukuvuonna 1984—1985 luento- ja tutkintokaudet ovat:

1. Tutkintokausi 1.9.1984—10.9.1984 (ei 7.9.)

1. Luentokausi 11.9.1984—13.12.1984

2. Tutkintokausi 14.12.1984—20.12.1984

3. Tutkintokausi 14.1.1985—23.1.1985

2. Luentokausi 24.1.1985—10.5.1985

4. Tutkintokausi 13.5.1985—31.5.1985

Pääsiäisloma 4.4.1984—10.4.1985.

Korkeakoulun lukuvuoden 1984—1985 avajaiset pidetään 7.9. klo 14.00 päärakennuksen A-salissa. Avajaiset on avoin tilaisuus opiskelijoille ja henkilökunnalle.

Lukuvuoden avajaisjumalanpalvelus pidetään Otaniemen kappelissa sunnuntaina 9.9. kello 10.00.

II KORKEAKOULUN HALLINTO

Korkeakoulun hallinto perustuu vuonna 1953 annettuun asetukseen teknillisestä korkeakoulusta. Hallintoa hoitavat opettajaneuvosto, hallintokollegi, rehtori ja rehtorinvirasto sekä osastotasolla osastokollegi ja osastonjohtajat.

Opettajaneuvosto on korkeakoulun ylin päättävä elin. Neuvoston jäseniä ovat kaikki korkeakoulun virkaan nimetyt professorit (noin 70). Opettajaneuvoston tehtävänä on tehdä aloitteita ja ehdotuksia korkeakoulun kehittämiseksi, tehdä virkaehdotukset professorin ja apulaisprofessorin virkojen täyttämiseksi, valita rehtori, vararehtorit ja osastonjohtajat ym. Hallintokollegi hoitaa korkeakoulun yleistä hallintoa sekä toimii opettajaneuvoston valmistelevana elimenä. Hallintokollegi hyväksyy opetussuunnitelmat, tekee esityksen toiminta- ja taloussuunnitelmaksi ja tulo- ja menoarvioksi, vahvistaa johto- ja ohjesäännöt, päättää määrärahoista sekä stipendien ym. jaosta. Hallintokollegi nimittää mm. assistentit ja laboratorioinsinöörit. Hallintokollegin jäseniä ovat rehtori, vararehtorit, osastonjohtajat sekä hallintojohtaja.

Rehtorina toimii opettajaneuvoston tehtävään kolmeksi vuodeksi kerrallaan valitsema professori. Rehtori on opettajaneuvoston ja hallintokollegin puheenjohtaja. Hänen tehtävänä on myös aloitteiden tekeminen korkeakoulua koskevissa asioissa, opetuksen, opettajien, henkilökunnan ja opiskelijain valvonta, korkeakoulun edustaminen sekä uusien opiskelijoiden hyväksyminen korkeakouluun.

Rehtorinvirastossa huolehditaan hallintoelinten päätösten valmistelusta ja toimeenpanosta ja muista hallinnollisista toiminnoista. Rehtorinvirastoa johtavat rehtori ja hänen apunaan hallintojohtaja. Rehtorinvirasto jakaantuu kolmeen toimistoon. Hallintotoimisto käsittelee oikeudelliset, yleis- ja henkilöstöhallinnolliset asiat sekä asiat, jotka eivät kuulu muiden toimistojen käsiteltäviin. Taloustoimisto toimii korkeakoulun tilivirastona ja käsittelee korkeakoulun taloutta ja rahatoimintaa koskevat asiat. Opintotoimisto käsittelee oppilasvalintaan, opintoneuvontaan, opetukseen ja opintosuoritusten rekisteröintiin ja tutkintojen yleiseen järjestelyyn liittyviä asioita sekä opintotukeen liittyvät asiat.

Osaston hallintoa hoitavat osastonjohtaja ja osastokollegi. Osastokollegin muodostavat osaston professorit ja apulaisprofessorit sekä muut kollegin jäseniksi määrätyt osaston opettajat. Osastokollegin tehtävänä on valmistella keskushallinnossa käsiteltäviä osastoa koskevia asioita, päättää osastolle myönnettävien resurssien käyttämisestä sekä hyväksyä osastolla suoritettut tutkimukset.

REHTORI

Wuori, Paul, professori. Tavattavissa virkahuoneessaan ma, ke ja pe klo 10—11. K-puh. 2200. Tutkintotodistuksia jaetaan ainoastaan keskiviikkoisin ja perjantaisin vastaanottoaikana.

VARAREHTORIT

Hyypä, Jussi, professori. K-puh. 2001
Blomberg, Hans, professori. K-puh. 2001

OPETTAJANEUVOSTO

Opettajaneuvoston jäsenet on lueteltu virkaikäjärjestyksessä.

Rehtori **Wuori** puheenjohtajana ja jäseninä professorit: **Blomberg**, **Kivinen**, **Jaskari**, **Tiuri**, **M. Sulonen**, **Kohonen**, **Lehti**, **Jääskeläinen**, **Sjöström**, **Jaatinen**, **Lappo**, **Hyypä**, **Kostilainen**, **Nordén**, **Lundsten**, **Niemi**, **Kajosaari**, **Paavola**, **Rahko**, **Ranta**, **Häkkinen**, **Mikkola**, **Veli Kauppinen**, **Virkola**, **Sistonen**, **Halme**, **Ojala**, **Byckling**, **Jahkola**, **Jokinen**, **Lindroos**, **Lyly**, **Pietikäinen**, **Pitkänen**, **Laapotti**, **A. Korhonen**, **Olkkonen**, **Routti**, **Juvonen**, **Kilpelä**, **Kaila**, **Mörsky**, **Virtanen**, **Linko**, **Martikainen**, **Sundholm**, **Niinistö**, **Hollo**, **Laine**, **Kanerva**, **Ebeling**, **Bredenberg**, **Holappa**, **Lounasmaa**, **K.-H. Korhonen**, **Matikainen**, **Kleimola**, **Nevanlinna**, **R. Sulonen**, **Veijo Kauppinen**, **Hautojärvi**, **Hämäläinen**, **K. Lilius**, **Kiiras**, **Niini**, **Seppänen**, **Valtonen**, **Saarelma**, **Saarialho**, **Penetala**, **Vuorinen**, **Märd**, **Vakkilainen**, **Varsta**, **Sinkkonen**, **Yläsaari**. N. N. Sihteerinä toimistopäällikkö **Luomala**.

HALLINTOKOLLEGI

Puheenjohtajana rehtori, muina jäseninä vararehtorit, osastonjohtajiksi valitut opettajaneuvoston jäsenet ja hallintojohtaja; sihteerinä apulaissihteri **Marjanen**. Asiantuntijoina kaksi henkilöstöjärjestöjen ja kaksi ylioppilaskunnan edustajaa.

OSASTOKOLLEGIT

Yleinen osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori **Matti A. Ranta**.
 Sihtteri: notaari **Marjatta Friman**, K-puh. 2324.

Osastokollegin jäsenet: professorit Pekka Hautojärvi, Raimo P. Hämäläinen, Osmo V. Jaskari, Martti M. Kaila, Olli Kivinen, Raimo Lehti, Olavi Nevanlinna; apulaisprofessorit Gustaf Gripenberg, Martti Bister, vt. Juhani von Boehm, Pekka Haatanen, Erkki Pennala, Juhani Pitkäranta, Harri Rikkinen, Sampo Ruuth, Eero-Matti Salonen, Jerry Segercrantz, Turkka Tuomi, Simo Vihinen, Teijo Åberg ja lehtori Marja Renkonen; kaksi assistenttia sekä kolme henkilökunnan edustajaa.

Sähköteknilinen osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Tapani Jokinen

Sihteeri: notaari Anita Rautamäki, K-puh. 2233

Osastokollegin jäsenet: professorit Hans Blomberg, vs. Martti Hallikainen, Seppo Halme, Paavo Jääskeläinen, vt. Urpo Kortela, Matti Mård, Jorma Mörsky, Antti Niemi, Leo Ojala, Kauko Rahko, Juha Sinkkonen, Martti Valtonen; apulaisprofessorit vt. Liisa Halonen, vs. Unto Laine, Ismo Lindell, vt. Jorma Luomi, Veikko Porra, Pekka Wallin, Jouko Virkkunen, kaksi assistenttia, kolme henkilökunnan edustajaa ja kaksi opiskelijaedustajaa.

Teknillisen fysiikan osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Jorma Routti

Sihteeri: notaari Anna-Kaarina Hakala, K-puh. 2471

Osastokollegin jäsenet: professorit Eero Byckling, vs. Iiro Hartimo, Pekka Hautojärvi, Olavi Nevanlinna; apulaisprofessorit Toivo Katila, Juhani Kurkijärvi, Rainer Salomaa, vs. Olli Simula sekä kaksi assistenttien edustajaa ja kaksi henkilökunnan edustajaa.

Koneinsinööriosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Tauno Olkkonen

Sihteeri: notaari Eira Ahman, K-puh. 2657

Osastokollegin jäsenet: professorit Antero Jahkola, Veijo Kauppinen, Matti Kleimola, Valter Kostilainen, Seppo Laine, Juha Pietikäinen, Jorma Pitkänen, Antti Saarialho, Olli Seppänen, Reijo Sulonen, vt. C.-J. Fogelholm, vt. Veikko Teikari, vs. Reijo Karvinen, Petri Varsta, Jouko Vuorinen, N.N.; apulaisprofessorit Mauri Airila, Nils-Erik Fagerholm, Erkki Ihalaainen, Ulv Mai, Heikki Saikkonen, Markku Syrjänen, Erkki Uusi-Rauva, vt. Erkki Rissanen, vt. Seppo Kivioja, N.N., kaksi assistenttia ja kolme henkilökunnan edustajaa sekä kaksi opiskelijaedustajaa.

Puunjalostusosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Kari Ebeling

Sihteeri: notaari Satu Otasalmi, K-puh. 2577

Osastokollegin jäsenet: professorit Eero Sjöström, Nils-Erik Virkola, Risto Juvonen, Hannu Saarelna, apulaisprofessorit Raimo Määttä, Hannu Koponen ja Pirkko Oittinen, kaksi assistenttia ja kaksi henkilökunnan edustajaa sekä kaksi opiskelijaedustajaa.

Kemian osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Harry V. Nordén

Sihteeri: notaari Eine Vuorinen, K-puh. 2786

Osastokollegin jäsenet: professorit Veli Kauppinen, Pekka Linko, Göran Sundholm, Lauri Niinistö, Johan B:son Bredenberg, Mauri Lounasmaa; apulaisprofessorit Viljo Tammela, Martti Järveläinen, Marja-Liisa Sihvonen, Simo Liukkonen, Pertti Markkanen, Carl Eneback, kaksi assistenttia.

Asiantuntijat: yksi laboratorioinsinööri, opintosihteeri, opintoneuvoja, kaksi opiskelijaedustajaa ja kaksi henkilökunnan edustajaa.

Vuoriteollisuusosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Lauri Holappa

Sihteeri: notaari Satu Sarkola, puh. 455 4122/230

Osastokollegin jäsenet: professorit Kaj Lilius, Veikko Lindroos, Raimo Matikainen, Heikki Niini, Martti Sulonen, Seppo Yläsaari ja N.N. apulaisprofessori Jorma Kivilahti, Markku Peltoniemi, Heikki Jalkanen, vs. lehtori Runar Blomqvist sekä kaksi assistenttia, yksi jatko-opiskelijoiden edustaja, kaksi opiskelijoiden edustajaa ja kaksi henkilökunnan edustajaa, opintosihteeri ja -neuvoja.

Rakennusinsinööriosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Sulevi Lylly

Sihteeri: notaari Maaret Djupsjöbacka, K-puh. 2412

Osastokollegin jäsenet: professorit Jussi Hyyppä, Eero Kajosaari, Pekka Kanerva, Juhani Kiiras, Kalle-Heikki Korhonen, Martti Mikkola, Vesa Penttala, Harri Sistonen, Pertti Vakkilainen, N.N., N.N.; apulaisprofessorit Jouko Kankainen, Veijo Pelkonen, Pekka Ryttilä, Eero Slunga, N.N. ja N.N., kaksi assistenttia sekä asiantuntijoina kaksi henkilökunnan edustajaa, opintosihteeri ja kaksi opiskelijaedustajaa.

Maanmittausosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori **Matti Martikainen**

Sihteeri: notaari **Kaija Kalavainen**, K-puh. 2349

Osastokollegin jäsenet: professorit **Einari Kilpelä**, **Pekka V. Virtanen**, vs. **Pekka Vihervuori**; apulaisprofessorit **Ossi Heiskanen**, **Kari I. Leväinen**, **Martti Tikka** kaksi assistenttia sekä asiantuntijoina kaksi laboratorioinsinööriä, kaksi opiskelijaedustajaa, opintosihteeri ja kaksi henkilökunnan edustajaa.

Arkkitehtiosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori **Bengt Lundsten**

Sihteeri: notaari **Ritva Hämäläinen**, K-puh. 2508

Osastokollegin jäsenet: professorit **Martti Jaatinen**, **Ahti Korhonen**, **Jaakko Laapotti**, **Osmo Lappo**, vt. **Tore Tallqvist**; apulaisprofessorit **Esko Kahri**, **Risto Mäkitalo** vt. **Tom Simons** ja **Pentti Vähäkallio** sekä kaksi assistenttia, opintosihteeri, opintoneuvoja ja kaksi opiskelijoiden ja henkilökunnan edustajaa.

REHTORINVIRASTO

Rehtori: **Wuori, Paul A.** K-puh. 2200.

Apulaissihteeri: **Alfthan, Saga**, rehtorin sihteeri. K-puh. 2201.

Vararehtorit: **Hyypä Jussi**, talousasiat, K-puh. 2001; **Blomberg, Hans**, opintoasiat, K-puh. 2001.

Toimistosihteeri: **Vaaranen, Ritva**, vararehtorien sihteeri. K-puh. 2067.

Hallintojohtaja: **Liesto, Martti**. K-puh. 2202.

Toimistosihteeri: **Kukkonen, Helka**, hallintojohtajan sihteeri. K-puh. 2210.

Suunnittelijat: **Laine, Harri**, KTS-suunnittelu, K-puh. 2173. **Nisula, Ilkka**, ATK-suunnittelu. K-puh. 2816. **Pesola, Pentti**, rakentamisen ja huonetilojen suunnittelu. K-puh. 2842.

Opintosihteeri: **Lahti, Kaarina**, tiedorus, K-puh. 2995.

HALLINTOTOIMISTO

Toimistopäällikkö: **Luomala, Esa**. K-puh. 2205.

Osastosihteeri: **Mähönen, Brita**, toimistopäällikön sihteeri, opettajaneuvoston asiat. K-puh. 2352.

Apulaissihteeri: **Marjanen, Milja**, hallintokollegin sihteeri. K-puh. 2214.

Virastotutkija: **Pulkkinen, Marjatta**, rationalisointikysymykset, vuosilomat. K-puh. 2290.

Suunnittelija: **Petänen, Marjukka**, henkilöstökoulutusasiat. K-puh. 2162.

Kanslistit: **Mäkelä, Tarja**, suunnittelijoiden sihteeri, toimintakertomus. K-puh. 2204. **Sonninen, Maire**, hallintokollegin asiat. K-puh. 2134.

Konekirjoittajat: **Harjunpää, Eija**. K-puh. 2338. **Salmelainen, Marja-Liisa**. K-puh. 2338. **Saunila, Martta**. K-puh. 2346.

Kirjaamo ja arkisto

Kirjaaja: **Nummi, Toini**. K-puh. 2203.

Apulaiskanslisti: **Viirolainen, Pia**. K-puh. 2203.

Vahtimestari: **Salminen, Maija**. K-puh. 2170.

Nimikirja

Toimistosihteeri: **Vatanen, Marja**. K-puh. 2240.

Kanslisti: **Lindeman, Toimi**. K-puh. 2240.

Monistamo

Laboratorioteknikot: **Zborowski, Kyllikki**, monistamon esimies. K-puh. 2868.

Laboratoriomestari I: **Kima, Aila**. K-puh. 2868.

Offsetpainajat: **Blomberg, Kaisu**; **Kauria, Pirkko**; **Lundström, Jarkko**. K-puh. 2868.

Vahtimestarit

Ylivahtimestari: **Simonen, Kauko**. K-puh. 2215.

Autonkuljettaja: **Lindfors, John**. K-puh. 2215.

Lähetti: **Napari, Minna**. K-puh. 2215.

Vahtimestari: **Fagerström, Markku**. K-puh. 2215.

OPINTOTOIMISTO

Toimistopäällikkö: **Hilksa, Urpo**. K-puh. 2355.
 Osastosihteeri: **Sarén, Ritva**, toimistopäällikön sihteeri, asiointipalvelu, ilmoittautuminen, valintakuulustelut. K-puh. 2434.
 Apulaissihteeri: **Jalasto, Riitta**, jatkokoulutus, opetuspalvelut. K-puh. 2731.
 Opintosihteeri: **Ahvenniemi, Anneli** tiedotus, tutkimusasiat. K-puh. 2865. **Sampo, Taina**, opinto-ohjaus, ulkomaalaiset opiskelijat. K-puh. 2867. **Korpelainen, Mauri**, tiedotus, opetusohjelma. K-puh. 2072.

Kanslia

Kanslistit: **Vihula, Gretel**, oppilasmatrikkeli. K-puh. 2433. **Riitta Stangebye** asiointipalvelu. K-puh. 2433.
 Apulaiskanslisti: **Taivainen, Sirpa**, asiointipalvelu. K-puh. 2433.
 Apulaiskanslisti: **Kauppinen, Eeva**, asiointipalvelu. K-puh. 2433.
 Opintotoimiston kanslia (K 005) on avoinna ma, ti, ke, pe klo 9—12 ja to klo 11—15.

Liikunta

Liiikuntasihteeri: **Miihkinen, Jouko**, opiskelija- ja henkilökuntaliikunta. K-puh. 2070.

Opintotuki

Toimistosihteeri: **Ojala, Anneli**. K-puh. 2218.
 Kanslisti: **Reihe, Hannele**. K-puh. 2218.

TALOUSTOIMISTO

Toimistopäällikkö: **Lappalainen, Leena**. K-puh. 2212.
 Toimistosihteeri: **Lavonen, Liisa**, toimistopäällikön sihteeri. K-puh. 2739.
 Taloussihteeri: **Hoffrén, Outi**. K-puh. 2800.
 Taloudenhoitaja: **Hurme, Markku**. K-puh. 2255.
 Kamreeri: **Laulaja, Fanni**. K-puh. 2208.
 Laskentatoimen suunnittelija: **Vaihtamo, Hannele**. K-puh. 2071.

Kassa

Kassanhoitaja: **Rajala, Maija**. K-puh. 2217.
 Vt. kirjanpitäjä: **Laaja, Helena**. K-puh. 2217.

Palkkalaskenta

Osastosihteeri: **Jakobsson, Helinä**. K-puh. 2943.
 Osastosihteeri: **Lottonen, Sirpa**. K-puh. 2943.
 Vs. kirjanpitäjä: **Ahola, Pirjo**. K-puh. 2254.
 Kanslisti: **Brommels, Riitta**. K-puh. 2254, virkavapaa.
 Vs. apulaiskassanhoitaja: **Hiidensilta, Sinikka**. K-puh. 2254.
 Toimistosihteeri: **Jäppinen, Salme**. K-puh. 2206.
 Vs. kanslisti: **Kotikoski, Markku**. K-puh. 2982.
 Vs. apulaiskanslisti: **Murto, Irja**. K-puh. 2982.
 Toimistosihteeri: **Hauhio, Raili**. K-puh. 2347, (eläkerekisteri).
 Toimistosihteeri: **Sahakangas, Sinikka**. K-puh. 2347, (eläkerekisteri).

Kirjanpito ja määrärahojen valvonta

Pääkirjanpitäjä: **Leppänen, Iiris**. K-puh. 2038.
 Kirjanpitäjä: **Joensolvi, Irja**. K-puh. 2211.
 Vs. apulaiskirjanpitäjä: **Kauppila, Kirsi-Marja**. K-puh. 2216.
 Toimistosihteeri: **Mäki, Kaija**. K-puh. 2216.
 Kirjanpitäjä: **Peltonen, Anneli**. K-puh. 2211.

PUHELINKESKUS

Korkeakoulun keskuksen (460 144) puhelunvälittäjät: **Herranen, Sirkka**; **Räty, Mirja**; **Valtakari, Irja**.
 Korkeakoulun keskuksen (455 4122) puhelunvälittäjä: **Pirinen, Paula**.

TKK:N TOIMIKUNNAT

Henkilöstökoulutustoimikunta

Puheenjohtaja: professori Matti A. Ranta

Sihteeri: suunnittelija Marjukka Petänen

Jatkokoulutustoimikunta

Puheenjohtaja: professori Seppo J. Halme

Sihteeri: apul.sihiteeri Riitta Jalasto

Kansainvälisen yhteistyön toimikunta

Puheenjohtaja: rehtori Paul A. Wuori

Sihteeri: apul.sihiteeri Saga Alfthan

Liikuntatoimikunta

Puheenjohtaja: professori Matti A. Ranta

Sihteeri: liikuntasihiteeri Jouko Miihkinen

Opetuspalvelutoimikunta

Puheenjohtaja: professori Sauli Häkkinen

Sihteeri: apul.sihiteeri Riitta Jalasto

Opintotoimikunta

Puheenjohtaja: vararehtori Hans Blomberg

Sihteeri: opintosihiteeri Taina Sampo

Opintotukilautakunta

Puheenjohtaja: apul.professori Jerry Segercrantz

Sihteeri: toimistosihiteeri Anneli Ojala

Rakennustoimikunta

Puheenjohtaja: vararehtori Jussi Hyyppä

Sihteeri: suunnittelija Pentti Pesola

Ruokalatoimikunnat

Korkeakoulussa on neljä ruokalatoimikuntaa (Tf, S, V ja pääarakennus), joiden kaikkien puheenjohtajana toimii toimistopäällikkö Esa Luomala

Suomen kielen kielitutkintolautakunta

Puheenjohtaja: professori Sulevi Lylly

Ruotsin kielen kielitutkintolautakunta

Puheenjohtaja: vararehtori Hans Blomberg

Taloustoimikunta

Puheenjohtaja: vararehtori Jussi Hyyppä

Sihteeri: taloussihiteeri Outi Hoffrén

Teknillisen korkeakoulun tieteellisen julkaisusarjan toimikunta

Puheenjohtaja: vararehtori Jussi Hyyppä

Sihteeri: diplomi-insinööri Anna-Liisa Toivonen

Teknisten tieteiden yhteisvalintatoimikunta

Puheenjohtaja: professori Matti A. Ranta

Sihteeri: toim.pääll. Urpo Hilska

Tutkimusasiain toimikunta

Puheenjohtaja: professori Martti M. Kaila

Sihteeri: opintosihiteeri Anneli Ahvenniemi

Työsuojelutoimikunta

Puheenjohtaja: professori Veijo Kauppinen

Sihteeri: suunnittelija Pentti Pesola

Valintatoimikunta

Puheenjohtaja: professori Matti A. Ranta

Sihteeri: osastosihiteeri Ritva Sarén

Väitöskirjalautakunta

Puheenjohtaja: professori Kauko Rahko

III OPETTAJAKUNTA

PROFESSORIT

- Blomberg, Hans Georg, TkT. Teoretisk elektroteknik. Meteorgatan 4 C 53, 02210 Esbo 21; tel. 885 385. C-tel. 2500.
- Bredenberg, Johan B-son, TkT. Teknillinen kemia, Pitäjänmäentie 35 L 105, 00370 H:ki 37; puh. 557 972. K-puh. 2780.
- Byckling, Eero Arvi, TkT. Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka). Kimmeltie 13 A 12, 02110 Espoo 11; puh. 463 246. K-puh. 2454.
- Ebeling, Kari Into, Ph.D. Paperiteknikka. Sateenkuja 7 B, 02100 Espoo 10; puh. 465 997. K-puh. 2579.
- Fagerholm, Nils Erik, TkT. Maskinbyggnadslära. Rusthollarintie 9 E, 00910 Hki 91; puh. 335 258. K-puh. 2686.
- Halme, Seppo Juhani, TkL. (Ph.D.) Tietoliikennetekniikka. Tinasepantie 41 B, 00620 Hki 62; puh. 791 041. K-puh. 2367.
- Hautojärvi, Pekka Juhani, TkT. Fysiikka. Otsonkallio 4 A, 02110 Espoo 11; puh. 466 347. K-puh. 2623.
- Holappa, Lauri Elias Kalevi, TkT. Metallurgia (teoreettinen prosessimetallurgia). Mankkaanpuro 7 A, 02180 Espoo 18; puh. 455 4122. V-puh. 289.
- Hollo, Erkki Johannes, OTT, Talousoikeus. Kulmakatu 3 b 7, 00170 H:ki 17; puh. 639 141, 611 768. K-puh. 2532.
- Virkavapaa 1.1—31.12.-84 saakka. Virkaa hoitamaan määrätty Vihervuori, Aimo Pekka, OTT. Kaupinmäenpolku 10 A 4, 00440 H:ki 44; puh. 5625 701. K-puh. 2532.
- Hyypä, Jussi Matti Ilmari, TkT. Tietekniikka. Vemmelsäarent. 4 D, 02130 Espoo 13; puh. 462 977. K-puh. 2740.
- Hämäläinen, Raimo Pertti, TkT. Sovellettu matematiikka. Lauttasaarentie 24-26 B, 00200 Helsinki 20; puh. 677 942. K-puh. 2354.
- Jaatinen, Martti Olavi. Arkkitehtuuri I. Kytöpolku 10, 02100 Espoo 10; puh. 462 642. K-puh. 2520.
- Jahkola, Antero, DI. Energiatalous- ja voimalaitosoppi. Väitalontie 61 A, 00660 H:ki 66; puh. 749 144. K-puh. 2689.
- Jaskari, Osmo Veijo, VTT. Kansantalous. Sepont. 3 K 62, 02130 Espoo 13; puh. 465 328. K-puh. 2309.
- Jokinen, Tapani, TkT. Sähkötekniikka (Sähkömekaniikka). Kavallintie 9 E, 02700 Kauniainen; puh. 5050 797. K-puh. 2219.
- Juvonen, Risto Juhani, TkT. Puun mekaaninen teknologia. Putouskuja 5 B 7, 01600 Vantaa 60; puh. 538 648. K-puh. 2561.
- Jääskeläinen, Paavo Mikko Pellervo, TkT. Sovellettu elektroniikka. Otakallio 2 A 7, 02150 Espoo 15; puh. 467 426. K-puh. 2234.
- Kaila, Martti Mikael, TkT. Lujuusoppi. Hernesaarenk. 11 B 46, 00150 H:ki 15; puh. 654 476. K-puh. 2384.
- Kajosaari, Eero Tapio, TkT. Vesihuoltotekniikka. Eerontie 13, 02180 Espoo 18; puh. 523 195. K-puh. 2491.
- Kanerva, Pekka Aimo Vilhelmi, TkT. Huoneenrakennustekniikka. Suvikuja 4 A 18, 02120 Espoo 12; puh. 423 018. K-puh. 2424.
- Kauppinen, Veijo Antero, TkL. Konepajateknikka. Eino Leinonkatu 7 B 21, 00250 H:ki 25; puh. 497 108.
- Kauppinen, Veli Sakari, FT. Biokemia. Ytterkurk, 02400 Kirkkonummi; puh. 2981 561. K-puh. 2759.
- Kiiras, Matti Juhani, DI. Rakentamistalous. Alakartanontie 2 C, 02360 Espoo 36; puh. 8012 869. K-puh. 2184.
- Kilpelä, Olavi Einari, TkT. Fotogrammetria. Hernesaarenkatu 7 A 2, 00150 H:ki 15; puh. 662 178. K-puh. 2523.
- Kivinen, Martti Olavi (Olli), Arkkit. TkT. Yhdyskuntasuunnittelu, fyysinen suunnittelu. Kalkkipaudentie 4, 00340 H:ki 34; puh. 489 177. K-puh. 2534.
- Kleimola, Matti, TkL. Koneensuunnitteluoppi. Kaksoiskiventie 40, 02760 Espoo; puh. 805 7595. K-puh. 2806.
- Kohonen, Teuvo Kalevi, TkT. Teknillinen fysiikka (elektroniikka). Mellstenintie 9 C 2, 02170 Espoo 17; puh. 428 273. K-puh. 2451.
- Korhonen, Ahti Aapo, Arkkit. Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus). Kanavamäki 4, 00840 H:ki 84; puh. 6980 899. K-puh. 2519.
- Korhonen, Kalle-Heikki, TkT. Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka. Tuomaantie 10, 02180 Espoo 18; puh. 522 561. K-puh. 2415.
- Kostilainen, Valter, TkT. Laivanrakennusoppi. Metsäpirtintie 2-6 D 16, 02130 Espoo 13; puh. 4552 093. K-puh. 2954.
- Laapotti, Jaakko Veikko Johannes, Arkkit. Arkkitehtuuri II. Katajanokanranta 19 D 49, 00180 Hki 16; puh. 604 533. K-puh. 2510.
- Laine, Seppo Kalevi, TkT. Lentotekniikka. Jääskentie 10, 02140 Espoo 14; puh. 518 231. K-puh. 2672.
- Lappo, Osmo Tapio, Arkkit. Arkkitehtuuri III. Viidenrajanatie 30, 00630 H:ki 63; puh. 748 548. K-puh. 2522.
- Virkavapaa 31.12.1984 saakka. Virkaa hoitamaan määrätty arkkit. Jaakko Rantanen, Pursimiehenkatu 1 A 10, 00120 Hki 12; puh. 175 124.
- Lehti, Raimo Armas, FT. Matematiikka. Kivimäentie 39, 00670 H:ki 67; puh. 749 945. K-puh. 2332.

- Lilius, Kaj, TkT. Metallurgia (sovellettu prosessimetallurgia). Viertopolku 5, 02100 Espoo 10/06; puh. 463 952. K-puh. 455 4122.
- Lindroos, Veikko Kalervo, TkT. Metalliooppi. Iivisniemenaukio 4 A 17, 02260 Espoo 26; puh. 881 080. K-puh. 2610, V-puh. 455 4122/213.
- Linko, Eero Pekka Kristian, FT. Elintarviketecnologia. Otakallio 2 B, 02150 Espoo 15; puh. 464 469. K-puh. 2760.
- Lounasmaa, Mauri Viktor, TkT. Orgaaninen kemia. Tehtaankatu 5 A 1, 00140 Hki 14; puh. 664 743. K-puh. 2983.
- Lukkarinen, Toimi, TkT. Mineraaliteknikka. Ritokalliontie 8—16 C, 00330 H:ki 33; puh. 483 547. K-puh. 455 4122.
- Lundsten, Bengt Harald, Arkkit. Rakennusoppi. Kontiontie 3 A, 02110 Espoo 11; puh. 466 715. K-puh. 2502.
- Lyly, Sulevi, TkT. Liikenneteknikka. Ankkurivarsi 4 C 7, 02320 Espoo 32; puh. 8014 314. K-puh. 2421.
- Martikainen, Matti, TkT. Geodesia. Veljestie 10, 03100 Nummela; puh. 913-22 598. K-puh. 2511.
- Matikainen, Raimo, TkL. Louhintateknikka. Salakkakuja 2 A 1, 02170 Espoo 17; puh. 425 150. K-puh. 455 4122.
- Mikkola, Martti, TkT. Rakenteiden mekaniikka. Puistokaari 3 A, 00200 H:ki 20; puh. 671 930. K-puh. 2432.
- Märd, Matti, TkT. Sähkötekniikka. Karakalliontie 2 A 13, 02620 Espoo 62, puh. 598 220. K-puh. 2912.
- Mörsky, Jorma Niilo, TkL. Sähkötekniikka (Sähkölaitokset). Westendintie 12 b, 02160 Espoo 16; puh. 424 121. K-puh. 2409.
- Nevanlinna, Eero Olavi, TkT. Matematiikka. Kyrkvalla 1, 02400 Kirkkonummi; puh. 298 8409. K-puh. 2009.
- Niemi, Antti Johannes, TkT. Sääötekniikka. Yrjö Liipolantie 5, 02700 Kauniainen; puh. 500 712. K-puh. 2486.
- Niini, Heikki Ilmari, FT. Taloudellinen geologia. Isonmastontie 4 A, 00980 H:ki 98; puh. 314 486. K-puh. 2630, V-puh. 455 4122/267.
- Niinistö, Lauri, TkT. Epäorgaaninen kemia. Aitanavain 4 L 38, 01660 Vantaa 66; puh. 848 939. K-puh. 2750.
- Nördén, Harry, TkT. Kemian laitetekniikka. Bront. 2 as. 10, 02400 Kirkkonummi; puh. 2981 020. K-puh. 2774.
- Ojala, Leo, TkL. Sähkötekniikka (Digitaalitekniikka). Helsinginkatu 11 B 63, 00500 H:ki 50. K-puh. 2235.
- Olkkonen, Tauno, TkT. Teollisuustalous. Huopalahdentie 16 A 12, 00330 H:ki 33; puh. 489 474. K-puh. 2665.
- Penttala, Vesa, TkT. Betonitekniikka. Mankaanpuro 16 02180 Espoo 18; puh. 522 381. K-puh. 2703.
- Pietikäinen, Juha, TkT. Metallitekniikka. Rauduntie 11 H, 02130 Espoo 13; puh. 467 365.
- Pitkänen, Jorma Antero, TkT. Koneenrakennusoppi (polttomootorit). Riekontie 14 G, 02700 Kauniainen; puh. 5052 563. K-puh. 2697.
- Rahko, Kauko Johan Samuel, TkT. Tietoliikennetekniikka (Puhelintekniikka). Teuvo Pakkalantie 4 D 19, 00400 H:ki 40; puh. 582 233. K-puh. 2345.
- Ranta, Matti Aarne, TkT. Mekaniikka. Tornitaso 7 as. 47, 02120 Espoo 12; puh. 466 532. K-puh. 2303.
- Routti, Jorma Tapio, Ph.D.. Teknillinen fysiikka (ydintekniikka). Lutherinkatu 2 B 18, 00100 H:ki 10; puh. 449 762. K-puh. 2450.
- Saarelma, Hannu Jaakko, TkT. Graafinen tekniikka. Kalevank. 40 A 3, 00180 Hki 18; puh. 603 026. K-puh. 2970.
- Saarialho, Antti, TkL. Auto- ja työkonetekniikka. Länsipellontie 2-6, 00390 H:ki 39; puh. 543 212. K-puh. 2681.
- Seppänen, Olli, TkL. LVI-tekniikka. Vemmelsäärentie 6 A 1, 02130 Espoo 13; K-puh. 2683.
- Sinkkonen, Juha, TkT. Sähkötekniikka (elektronifysiikka). Viherkallionkuja 1 C 24, 02710 Espoo; puh. 595 346. K-puh.
- Sistonen, Harri Mauri, DI. Vesirakennus. Topeliuksenkatu 1 A 6, 00260 H:ki 26; puh. 406 345. K-puh. 2490, 2847.
- Sjöström, Eero Vilhelm, FT. Puukemia. Pitkänkalliontanhuu 3 D 14, 02170 Espoo 17; puh. 423 131. K-puh. 2593.
- Sulonen, Martti Seppo, TkT. Metallien muokkaus ja lämpökäsittely. Lielahdentie 2 A 21, 00200 H:ki 20 ; puh. 674 014. K-puh. 2605, V-puh. 455 4122/247.
- Sulonen, Reijo, TkT. Tietojenkäsittelyoppi. Mikontie 7, 02300 Espoo; puh. 8019 413. K-puh. 2077.
- Sundholm, Göran, TkT. Fysikaalinen kemia. Kalevankatu 11 A 7—8, 00100 H:ki 10; puh. 647 568. K-puh. 2741.
- Tiuri, Martti Eelis, TkT. Radiotekniikka. Takojantie 1 F, 02130 Espoo 13; puh. 466 466. K-puh. 2545. Virkavapaa. Virkaa hoitamaan määrätty Hallikainen, Martti, TkT.
- Valtonen, Martti, TkT. Teoreettinen sähkötekniikka. Isoistentie 11 H 15, 02200 Espoo 22; puh. 990 382. K-puh. 2366.
- Vakkilainen, Pertti, TkT. Vesitalous. Kuukausikuja 4. 00200 Espoo 20; puh. 883 709. K-puh. 2410, 2422.
- Varsta, Petri, TkT. Laivanrakennusoppi. Merisotilaantori 3 B 17, 00160 Helsinki; puh. 626 288. K-puh. 2701.
- Virkola, Nils-Erik, FT. Selluloosateknikka. Puistokatu 7 a A 17, 00140 H:ki 14; puh. 650 418. K-puh. 2591.
- Virtanen, Pekka Veikko, TkT. Kiinteistöoppi. Louhentie 8 F 24, 02130 Espoo 13; puh. 466 505. K-puh. 2505.
- Vuorinen, Jouko, TkT. Valimotekniikka. Finninmäentie 27 D 18, 33700 Tampere 70. K-puh. 2647.
- Wuori, Paul Adolf, TkT. Hydrauliset koneet. Mäntymäentie 12, 02700 Kauniainen; puh. 5051 273. K-puh. 2695.
- Virkavapaa. Virkaa hoitamaan määrätty Vilenius, Matti, TkT. Kiiskinkuja 3 C 10, 36240 Nattari. K-puh. 2695 ja Karvinen, Reijo, TkT. Niemikatu 9—11 A 1, 33230 Tampere 23; K-puh. 2695.
- Yläsaari, Seppo, TkL. Korroosionestotekniikka. Antallintie, 02920 Espoo 92; puh. 841 260, K-puh. 455 4122.

- Avoimna Automaatiotekniikka
 „ Arkkitehtuurin historia
 „ Lämpötekniikka ja koneoppi
 „ Sillanrakennustekniikka
 „ Teräsrakennetekniikka
 „ Työpsykologia ja työnjohto-oppi
 „ Mineraalitekniikka

APULAISSPROFESSORIT

- Airila, Mauri Johannes, TkT. Koneensuunnitteluoppi. Porvoonkatu 7 C 45, 04200 Kerava. K-puh. 2385.
- Bister, Martti Johannes Antero, FT. Fysiikka. Matinlahdenkatu 3 B 10, 02230 Espoo 23; puh. 8033 429. K-puh. 2059.

- Eneback, Carl, TkT. Orgaaninen kemia. Porintie 5 R, 00350 H:ki 35; puh. 551 991. K-puh. 2765.
- Haatanen, Pekka, VTT. Sosiaalipolitiikka. Niemenmäentie 6 A 12, 00350 H:ki 35; puh. 488 246. K-puh. 2089.
- Hartimo, Iiro Olavi, TkL. Teknillinen fysiikka (elektroniikka). Harakantie 27, 02600 Espoo 60; puh. 516 992. K-puh. 2469.
- Heiskanen, Ossi, TkT. Kiinteistöoppi. Rauduntie 11 F, 02130 Espoo 13; puh. 463 128. K-puh. 2538.
- Ihalainen, Erkki, TkL. Konepajatekniiikka. Iltaruskontie 4 A, 02120 Espoo 12; puh. 463 573. K-puh. 2677.
- Jalkanen, Heikki K., TkT. Metallurgia. Urheilukatu 4 A 17, 00250 H:ki 25; puh. 497 743. K-puh. 455 4122.
- Järveläinen, Martti, TkT. Kemian laitetekniikka. Koskikuja 7 C 29, 01600 Vantaa 60; puh. 531 595. K-puh. 2801.
- Kahri, Esko Juhani, arkkit., TkL. Arkkitehtuuri II. Katajanokanranta 19 D 47, 00160 Hki; puh. 604 495. K-puh. 2509.
- Kankainen, Jouko Ilpo, TkL. Rakentamistalous. I Puistokuja 5, 00760 H:ki 76; puh. 382 612. K-puh. 2416.
- Karjalainen, Matti Antero, TkT. Sähkötekniikka (Akustiikka). Töyrymäki 16, 02760 Espoo 76; puh. 8056 635. K-puh. 2794. Virkavapaa.
- Katila, Toivo Ensio, TkT. Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka). Maksilahdentie 22 D, 02140 Espoo 14; puh. 516 756. K-puh. 2466.
- Kivilahti, Jorma, TkT. Metallioppi. Kuhatie 2 as. 5, 02170 Espoo 17; puh. 424 171. K-puhelin 455 4122.
- Koponen, Hannu Rauno, TkL. Puun mekaaninen teknologia. Merivalkama 7 as. 9, 02320 Espoo 32; puh. 801 7389. K-puh. 2869.
- Kurkijärvi, Martti Juhani, TkT. Teknillinen fysiikka (kvanttimekaniikka). Muskettitie 24, 02680 Espoo 68; puh. 554 530. K-puh. 2870.
- Leväinen, Kari I. TkL. Kaupungin kiinteistötekniikka. Jäkäläkuja 18, 55120 Imatra; puh. 954-66 568. K-puh. 2140.
- Lindell, Ismo Veikko, TkT. Sähkötekniikka (radiotekniikka). Pohjoiskaari 25 B, 00200 H:ki 20, puh. 6926 981. K-puh. 2793.
- Liukkonen, Simo, TkT. Fysikaalinen kemia (termodynamiikka). Kaskivuorenkuja 6 B 4, 02360 Espoo 36; puh. 8017 508. K-puh. 2770.
- Londen, Stig-Olof, TkT. Sovellettu matematiikka. Pietarink. 4 B 55, 00140 H:ki 14; puh. 634 189. K-puh. 2339.
- Mai, Ulv, TkT. Lentotekniikka. Itäpörsti 1 D 24, 02210 Espoo 21; puh. 8037 635. K-puh. 2673.
- Markkanen, Pertti, FT. Biokemia (mikrobiologia). Nuijatie 4 C 25, 01650 Vantaa 65; puh. 845 088. K-puh. 2937.
- Mäkitalo, Risto Pekka, Arkkit., TkL. Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus). Harjuvirta 20-22 A, 02100 Espoo 10; puh. 463 286. K-puh. 2527.
- Määttä, Raimo, TkL. Selluloosatekniiikka (ympäristönsuojelutekniiikka). Tanotorventie 52, 00420 H:ki 42; puh. 5630 512. K-puh. 2602.
- Oittinen, Pirkko Tuulikki, TkT. Graafinen tekniikka. Töölönkatu 8 E, 00100 Hki; puh. 449 023. K-puh. 2983.
- Pelkonen, Veijo August, TkT. Tietekniikka. Hiiralankaari 11 P, 02160 Espoo 16; puh. 424 416. K-puh. 2430.
- Peltoniemi, Markku Pellervo, TkT. Geofysiikka. Päiväkilontie 4 B, 00210 Espoo 21; puh. 880 538. K-puh. 455 4122/258.
- Pennala, Erkki Johannes, TkL. Lujuusoppi. Yhdyskunnantie 52 A, 00680 Hki; puh. 723 625. K-puh. 2312.
- Pitkäranta, Markku Juhani, TkT. Matematiikka. Ratavartijankatu 4 D 75, 00520 H:ki 52; puh. 140 495. K-puh. 2344.
- Porra, Veikko Tapio, TkL. Sähkötekniikka. Aapelinkatu 5 K 96, 02230 Espoo 23; puh. 889 422. K-puh. 2547.
- Rikkonen, Harri Vilho Kalevi, FT. Matematiikka. Metsäpirtintie 9, 02130 Espoo 13; puh. 466 488. K-puh. 2382.
- Ruuth, Sampo Edvard Ilmari, TkT, FK. Matematiikka. Mustikkatie 2, 02160 Espoo 16; puh. 428 417. K-puh. 2343.
- Ryttilä, Pekka Väinö Ilmari, TkL. Liikennetekniikka. Jalakuja 5, 00750 H:ki 75; puh. 361 316. K-puh. 2425.
- Saikkonen, Heikki, TkL. Tietojenkäsittelyoppi. Nuumäentie 7 C 12, 02710 Espoo 71, K-puh. 2358.
- Salomaa, Rainer, TkT. Teknillinen fysiikka (ydin- ja energiatekniiikka). Kalenteritie 18—20 A 1, 02200 Espoo 20; puh. 803 8751. K-puh. 2464.
- Salonen, Eero-Matti, TkT. Mekaniikka. Sibeliuksenkatu 3 B 25, 00250 H:ki 25; puh. 492 930. K-puh. 2086.
- Seegercrantz, Jerry Werner, FT. Matematiikka. Louhentie 11 C 37, 02130 Espoo 13; puh. 467 572. K-puh. 2380.
- Sihvonen, Marja-Liisa, TkT. Analyttinen kemia. Riilahdentie 43, 02260 Espoo 26; puh. 8011 453. K-puh. 2751.
- Slunga, Eero, RkL. Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka. Toppelundintie 3 F 79, 02170 Espoo 17; puh. 428 074. K-puh. 2854.
- Syrjänen, Markku, TkT. Tietojenkäsittelyoppi. Ylistörmä 5 F 111, 02210 Espoo; puh. 889 378. K-puh. 2076. Virkavapaa vuoden 1984. Virkaa hoitamaan määrätty Takala, Tapio, TkL.
- Tammela, Viljo, TkL. Teknillinen kemia (polymeeritekhnologia). Tunturikatu 10, as. 23, 00100 H:ki 10; puh. 497 885. K-puh. 2781.
- Tikka, Martti, TkL. Käytännöllinen geodesia. Sinipiiapolku 8, 02100 Espoo 10; puh. 461 794, K-puh. 2535.
- Tuomi, Turkka, TkT. Fysiikka. Isokaari 38 D, 00200 H:ki 20; puh. 671 679. K-puh. 2145.
- Uusi-Rauva, Erkki, TkT, ekonomi. Teollisuustalous. Satamakatu 6 C 68, 33200 Tampere 20; puh. 931-37 295. K-puh. 2663.
- Vihinen, Simo Antero, FT. Fysiikka. Svinhufvudintie 2 A 5, 00570 H:ki 57; puh. 687 539. K-puh. 2018.
- Virkkunen, Jouko Matti, TkT. Sääntötekniikka. Soukan rantatie 14 A, 02360 Espoo 36; puh. 8012 097. K-puh. 2922. Virkavapaa.
- Vähäkallio, Bror Pentti Carl, DI. Rakennetekniikka. Sotkatie 8 A 2, 00200 H:ki 20; puh. 675 967, 604 200. K-puh. 2514.
- Wallin, Pekka Tapio, TkL. Sähkötekniikka. Ylistörmä 5 G 38, 02210 Espoo 21; puh. 880 224. K-puh. 2911.
- Åberg, Teijo Erik Vilhelm, FT. Fysiikka. Hakamäki 4 F 83, 02120 Espoo 12; puh. 423 371. K-puh. 2321.
- Avoinna Energiatalous ja voimalaitosoppi
- „ Kaupungin kiinteistötekniikka
 - „ Koneenrakennusoppi (erityisesti koneenelimet)
 - „ Lämpötekniikka ja koneoppi
 - „ Maisemasuunnittelu
 - „ Talonrakennustekniikka

„ Rakenteiden mekaniikka
 „ Sähkötekniikka

DOSENTIT

- Aho, Pekka, TkT. Tietojenkäsittelyoppi. Viidenrajan tie 18, 00630 H:ki 63; puh.
- Ahonen, Antti, TkT. Sovellettu fysiikka. Hernesaarenkatu 11 C, 00150 H:ki 15; puh. 669 948. VTT 4564 810. 745 348.
- Alvesalo, Tapio, TkT. Kvanttiteorioiden fysiikka. Kulmakuja 3, 02160 Espoo 16; puh. 427 158, työpuh. 4501-4209.
- Andersin, Hans, TkT. Tietojenkäsittelyoppi. Välskärinkatu 5, 00260 H:ki 26; puh. 442492.
- Apiola, Heikki Kalervo, FT. Matematiikka. Orapihlajantie 10 A 4, 00320 Hki 12; puh. 577 836.
- Arjas, Elja, FT. Sovellettu matematiikka.
- Arponen, Jouko, TkT. Kvanttimekaniikka. Löydöstie 1 C 21, 01600 Vantaa 60; puh. 5632 710, työpuh. 650 211.
- Berglund, Peter, TkT. Kryogeniikka. Leppäkeräntie 2 E, 02120 Espoo 12; puh. 465 660. Työ puh. 455 4302.
- Bergström, Matti, LkT. Bioelektronikka. Pitkänkalliontie 15 A 13, 02170 Espoo 17.
- von Boehm, Eero Matti Juhani, TkT. Elektronifysiikka. Mekaniikka. Bulevardi 17 D, 00120 H:ki 12; puh. 604 993.
- Carlson, Carl Erik, TkT. Teollisuustalous. Merikatu 3 B, 00140 H:ki 14; puh. 631 274. Työpuh. 641 877.
- Collan, Heikki, TkT. Matalien lämpötilojen fysiikka. Ellipsinkuja 4 E, 02210 Espoo 21; puh. 8038 707, työpuh. 4554 325.
- Ehnholm, Gösta, TkT. Fysikaalinen elektronikka. Pietarinkatu 1 C 40, 00140 H:ki 14; puh. 664 321, työpuh. 711 211.
- Ekberg, Jan Gunnar K., TkT. Tietoliikennetekniikka. Isonnevantie 37 A 8, 00320 H:ki 32.
- Eklund, Dan Ernst, TkT. Graafinen tekniikka (paperinjalostustekniikka). Viherlaakson tie 9, 02700 Kauniainen 70; puh. 593 426.
- Eriksson, Jarl-Thure, TkT. Sähkömekaniikka. Muinaishaudantie 10 B 7, 33710 Tampere 71.
- Forsten, Jarl, TkT. Metalliooppi. Uomakatu 5 C, 01600 Vantaa 60; puh. 531 661, työpuh. 456 5340
- Friberg, Ari, Ph.D.. Teoreettinen optiikka. Ilmakuja 5 E 41, 02210 Espoo 21; puh. 8036 071. K-puh. 2013.
- Godenhjelm, Bertil Sigurd, TkT. Akustiikka. Tehtaankatu 21 B 46, 00150 H:ki 15.
- Golemanov, Ljudmil Alekov, TkT. Sääto- ja systeemitekniikka. Patriarh Eutimi 1 A, Sofia -C, Bulgaria
- Graeffe, Ralf, TkT. Elektronifysiikka. Antinmäenkatu 17, 06100 Porvoo 10; puh. 915-140 655.
- Granlund, Seppo, FT. Matematiikka. Lönnrotink. 19 A 17, 00120 H:ki; puh. 602 659
- Gripenberg, Gustaf, TkT. Matemaattinen analyysi. Pihlajatie 43 A 10, 00270 H:ki 27; puh. 483 709. K-puh. 2003.
- Hakkarainen, Juhani, TkT. Fotogrammetria. Hukantaival 1 as. 2, 80230 Joensuu 23, puh. 973-31 130, työpuh. 973-28 311.
- Halme, Aarne, TkT. Systeemi- ja säätöteoria. Myllyojantie 11 B 9, 90650 Oulu 65; puh. 981-302 337.
- Haltsonen, Seppo, TkT. Hämmönnustustekniikka. Vähäntuvantie 3 E 49, 00390 Hki 39; puh. 542 969. K-puh. 2470.
- Hase, Anneli, TkT. Teknillinen kemia. Pihlajatie 25 A 5, 00270 H:ki 27; puh. 416 846. K-puh. 2782.
- Heikkilä, Sakari, TkT. Sovelletun matematiikan optimointiooppi. Mechelininkatu 10 A 6, 00100 H:ki 10; puh. 495 043.
- Heiskanen, Kari, TkT. Mineraalitekniikka. Tehtaankatu 21 A 19, 00150 H:ki 15.
- Heiskanen, Sakari, TkT. Metallien muokkaus ja lämpökäsittely. Ristiaallokonkatu 4 A 27, 02320 Espoo 32; puh. 8013 864.
- Heleskivi, Jouni, TkT. Elektronifysiikka. Johtokivenkuja 4 A 18, 00710 H:ki.
- Hemilä, Simo, TkT. Biofysiikka. Pohjoiskaari 35 A 4, 00200 H:ki 20; puh. 676 350, työpuh. K-2055.
- Hentinen, Viljo, TkT. Tietoliikennetekniikka. Nöykkiöntie, 02320 Espoo 32; puh. 8015 025.
- Hertzberg, Stefan Gustaf Fredrik, TkT. Puhelintekniikka. Tunturinkatu 13 A. 00100 Hki 10.
- Hiismäki, Pekka, TkT. Neutronifysiikka. Merivalkeas 3—5 C, 02360 Espoo 36; puh. 8016 469, VTT K-puh. 6362.
- Hjelt, Sven-Erik, TkT. Sovellettu geofysiikka. Uistintie 4 A 5, 90550 Oulu 55; puh. 981-347 374, Oulun yliopisto; puh. 981-345 411.
- Holma, Kyösti, OTT, DI. Talousoikeus. Kalliotie 5, 02730 Espoo 73; puh. 845 175.
- Holmberg, Andrea, TkT. Systeemiteoria. Kustaa Vaasantie 25, 00560 H:ki 56; puh. 799 160.
- Hyvärinen, Lassi, TkT. Sovellettu matematiikka. Lehdesniityntie 3 G 109. 00340 H:ki 34.
- Hyvönen, Veikko O., TkT, OTT. Talousoikeus. Westendinkuja 19, 02160 Espoo 16; puh. 462 925.
- Hämeen-Anttila, Risto, TkT. Puhelintekniikka. Kansantie 21, 00680 H:ki 68; puh. 726 008.
- Härkki, Jouko, TkT. Teoreettinen prosessimetallurgia. Maininkitie 9 E 59, 002320 Espoo 32; puh. 8015 220. V-puh. 455 4122.
- Ihantola, Heikki, TkT. Elektronifysiikka. Keskuskuja 17, 24910 Halikko as.
- Ilmonen, Kari Robert, TkT. Tietoliikennetekniikka. Pajalahdentie 11 A 1, 00200 H:ki 20; puh. 678 374.
- Islander, Seppo, FT. Materiaalifysiikka. Rapparin tie 2 B, 00660 H:ki 66; puh. 747 813, työpuh. 642 206.
- Isomäki, Heikki Mikael, TkT. Mekaniikka. Kuusikallionkuja 4 C 25, 02210 Espoo; puh. 803 0573. K-puh. 2301.
- Jauho, Pekka, FT. Ydinfysiikka. Menninkäisentie 6 L, 02100 Espoo 10; puh. 461 437. Työpuh. 456 4100.
- Johansson, Allan, TkT. Fysikaalinen kemia. Kemian laboratorio, VTT; puh. 456 5312.
- Jäppinen, Harri, Ph.D.. Digitaalitekniikka (tekoäly). Kristianinkatu 1 A 4, 00170 H:ki 17. K-puh. 2291.
- Kallio, Markku, Ph.D. Sovellettu matematiikka (operaatiotutkimus). Topeliuksenkatu 7 B 33, 00250 H:ki 26; puh. 444 525.
- Kalliomäki, Kalevi, TkT. Mittaustekniikka. Mellstenintie 11 A 7, 02170 Espoo 17; puh. 442 375, työpuh. Oulun yliopisto 981-345 411.
- Kantee, Lauri, TkT. Kiinteistöoppi. Professorintie 6 A, 00330 Helsinki 33; puh. 485 756.
- Kantola, Jorma, TkT. Kiinteistöoppi. Ankkurivarsi 4 B 5, 02320 Espoo 32; puh. 428 047.
- Karp, Pekka. TkT. Sähkö- ja magnetisiooppi. Merikasarminkatu 12 G 66, 00120 H:ki 12; puh. 628 679. Työpuh. 6167 374.
- Karttunen, Matti, TkT. Sähkölaitokset. Oulunkatu 2 as. 5, 65350 Vaasa 35; puh. 961-252 555.
- Karttunen, Simo, TkT. Graafinen tekniikka. Sateentie 6, 02100 Espoo 10; puh. 462 231. Työpuh. 4565 230.
- Kauppinen, Jyrki, FT. Optinen mittaustekniikka. Rajatie 6, 90440 Kempele; kotipuh. 981-555 628, työpuh. Oulun yliopisto vaihte 981-345 411.

- Kekäläinen, Reijo, Arkk. TkT. Terveysthuolto- ja sairaanhoitorakennusten suunnittelu. Otavantie 5 C, 00200 Hki 20; puh. 674 514.
- Kelhä, Väinö, TkT. Fysiikka. Aapelininkatu 10 F 36, 02230 Espoo 23; puh. 8032 014. Työpuh. 456 4340.
- Keski-Rahkonen, Olavi, TkT. Fysiikka. Aarnivalkeantie 10 E, 02100 Espoo 10; puh. 467 476. K-puh. 2330.
- Kleemola, Heikki, TkT. Metallien muokkaus ja lämpökäsittely. Sateenkaari 3 K 166, 02100 Espoo 10; puh. 463 007. Työpuh. 456 5400.
- Klemola, Aarno, TkT. Puukemia. Lempääläntie 43 as. 3, 37620 Valkeakoski 2; puh. 937-43 093. Työpuh. 937-41 000.
- Koivo, Heikki, Ph.D. Systeemitteoria. Parkanon tie 11 B 13, 33720 Tampere 72; puh. 931-171 667.
- Kojonen, Kari, FT. Taloudellinen geologia. Ruorimiehenkatu 6 B 33, Espoo 32; puh. 801 7376, työpuh. 191 4416.
- Kontinen, Väinö Kalevi, TkT. Tietojenkäsittelyoppi.
- Korhonen, Antti, TkT. Metallien muokkaus ja lämpökäsittely. Rantakartanon tie 8 C 269, 00910 H:ki 91; puh. 335 611, puh. 455 4122.
- Korhonen, Matti Antero, TkT. Metallioppi. Kivenlahdenk. 3 F 63, 02300 Espoo 32; puh. 801 4533. V-puh. 455 4122.
- Krusius, Peter, TkT. Elektronifysiikka. Ylirinne 6 C 11, 02210 Espoo 21; puh. 880 825.
- Kuittinen, Antero, Arkk. TkT. Rakennusoppi. Rukotie 8 D, 00750 H:ki 75; puh. 385 681.
- Kuivalainen, Pekka Juhani, TkT. Elektronifysiikka. Särkiniementie 9 A 4, 00210 H:ki 21; puh. 6925 378.
- Kuusi, Juhani, TkT. Isotooppitekniikan sovellutukset. Pihlajatie 12-14 C 20, 00270 H:ki 27; puh. 415 663, työpuh. 643 228.
- Laapas, Heikki, TkT. Mineraalitekniikka (partikkelitekniikka), Kyösti Kallion tie 8 B 34, 00570 Helsinki 57. K-puh. 455 4122/296.
- Laine, Jaakko Einari, Ph.D. Paperitekniikka (paperikemia), Rauma-Repolantie 3, 26100 Rauma 10.
- Lampio, Eero, TkT. Akustiikka. Seunalantie 30 B 3, 04200 Kerava; puh. 245 437.
- Lautala, Pentti Antero, TkT. Sääntötekniikka. Vihdintie 15 A 2, 00300 H:ki 30; puh. 573 959.
- Lehtipuu, Eero, TkT. Tietekniikka. 05250 Kiljava; puh. 275 407.
- Leppihalme, Matti Juhani, FT. Elektronifysiikka. Pohjoiskaari 25 C, 00200 H:ki 20; puh. 674 398.
- Leskelä, Markku, TkT. Epäorgaaninen kemia. Päiväkuja 1—3 A 3, 02210 Espoo 21; puh. 881 533. K-puh. 2757.
- Liiri, Osmo, TkT. Puun mekaaninen teknologia. Säynäväkuja 4 B 5, 02170 Espoo 17; puh. 427 495, työpuh. 4565 470.
- Lindholm, Carl-Anders, TkT. Selluloosateknikka. Tornitaso 7 as. 16, 02120 Espoo 12; puh. 460 562. K-puh. 2031.
- Lindqvist, Ulf, TkT. Graafinen tekniikka. Kukinkuja 4 E, 01620 Vantaa 62. Työpuh. 456 5240.
- Linko, Matti, TkT. Bioteknikka. Uudenkirkontie 8 A, 02130 Espoo 13; puh. 463 021.
- Lounesto, Pertti Olavi, TkT. Matemaattinen fysiikka. Lauttasaarentie 24-26 B 37, 00200 H:ki 20; puh. 679 204. K-puh. 2270.
- Luukkala, Mauri, FT. Teknillinen fysiikka. Haukilahdenranta 23 B 5, 02170 Espoo 17; puh. 427 182, työpuh. 650 211.
- Malinen, Pekka, TkT. Fotogrammetria. Myllypadontie 16 D, 00920 H:ki 92; puh. 339 244.
- Manninen, Matti, TkT. Kiinteän olomuodon fysiikka. Laajaniitynkuja 3 D 24, 01620 Vantaa 62; puh. 8782 625. K-puh. 2060.
- Miettinen, Asko Tuomo Tapio, FT. Työpsykologia ja työnjohto-oppi. Terijoen tie 14, 02130 Espoo.
- Mäkelä, Matti, TkT. Numeerinen analyysi. Brontie 3 as. 5, 02400 Kirkkonummi; puh. 2987 620.
- Mäkipirtti, Simo, TkT. Teoreettinen prosessimetallurgia. 29250 Nakkila; puh. 939-737 41.
- Mälkki, Yrjö, TkT. Elintarviketeknologia. Lyökkiniemi 24, 02160 Espoo 16; puh. 424 912.
- Nieminen, Risto, TkT. Teknillinen fysiikka. Auvilankuja 1 A 12, 40740 Jyväskylä 74; kotipuh. 941-292 508, työpuh. 941-292 500.
- Nihtilä, Markku Tapio, TkT. Sääntötekniikka. Alakartanon tie 4 A 20, 02360 Espoo 36.
- Nikkilä, Olavi, FT, MMT, Biokemia. Perustie 13 A 12, 00330 H:ki 33; puh. 486 393.
- Nikkilä, Olavi, FT, MMT, Biokemia. Perustie 13 A, 00330 Hki 33.
- Niskanen, Pentti, TkT. Taloudellinen geologia. Hannuksenkuja 13 B, 02260 Espoo 26; puh. 881 570. Outokumpu Oy; puh. 4212 390.
- Nummelin, Esa, TkT. Sovellettu matematiikka (stokastiikka). Alaportti 1 C 14, 02210 Espoo 21; puh. 803 1514, K-puh. 2096.
- Nummi, Martti, FT. Biokemia. Servinkuja 2 C 22, 02150 Espoo 15; puh. 465 268.
- Oja, Erkki, TkT. Informaatiotekniikan matemaattiset menetelmät. Visakuja 3 A 6, 70420 Kuopio 42; puh. 971-344 886. Työpuh. 971-162 430.
- Oksala, Tarkko, Arkk. TkT. Arkkitehtuurin teoria, erityisesti suunnittelumetodiikka ja tietokoneavusteinen suunnittelu. Topeliuksenkatu 3 A, 00260 Hki 26; puh. 444 871. K-puh. 2899.
- Orava, Pentti Jussi, TkT. Sääntö- ja systeemitteoriikka. Franzeninkatu 20 A 15 00500 Hki 50; puh. 7533 665.
- Oura, Erkki, FT. Biokemia. Voudintie 4 C 43, 00600 H:ki 60; puh. 797 132.
- Pakkanen, Tapani, Ph.D. Fysikaalinen kemia. Koulukatu 34 A 12, 80120 Joensuu 12; työpuh. 973-28 311.
- Paloniemi, Paavo, TkT. Sähkömekaniikka. Riistavuorenkuja 8 B, 00320 Hki; puh. 581 313. Työpuh. 5641.
- Parland, Herman Nicolai Victor, TkT. Rakenteiden mekaniikka. Hakamäki 2 A, 02120 Espoo 12; puh. 428 377.
- Parm, Teuvo, FT. Geodesia. Metsikkötie 7 B, 01620 Vantaa 62; kotipuh. 898 560, työpuh. 410 433/27.
- Pennanen, Seppo, TkT. Orgaaninen kemia. Ohjaajantie 32 G, 00400 H:ki 40; puh. 573 707.
- Penttilä, Ateri, TkT. Lääkeainekemia. Munkkiniemenpuistotie 20 A 10, 00330 H:ki 33; puh. 485 481.
- Perilä, Olavi, TkT. Graafinen tekniikka. Kaskenkaatantien tie 9 C 14, 00100 Espoo 10; puh. 465 355, työpuh. 539 011.
- Pesonen, Lauri, Ph.D. Sovellettu geofysiikka. Täysikuu 10 A 10, 00210 Espoo 21; puh. 8031 781. Työpuh. 4693 272.
- Pihlajavaara, Sven, FT. Huoneenrakennustekniikka. Meripuistotie 3 A, 00200 H:ki 20; puh. 672 741.
- Pirilä, Pekka, TkT. Teoreettinen fysiikka. Nuottakunnantie 3 B 6, 02230 Espoo 23; puh. 881 382. Työpuh. 648 931/31.

- Pohjola, Veikko, TkT. Kemian laitetekniikka. Kurkisto, 02880 Veikkola; puh. 264 895. K-puh. 2719.
- Pramila, Antti Veli Juhani, TkT. Sovellettu mekaniikka. Rautatiekatu 18 A 6, 90100 Oulu 10.
- Poijärvi, Heikki, TkT. Huoneenrakennustekniikka. Hopeasalmenranta 3, 00570 H:ki 57; puh. 688 892.
- Rahkila, Pekka, TkT. Geodesia. Kukostensyrjä, 13210 Hämeenlinna 21; puh. 917-613 44.
- Rastas, Jussi, TkT. Fysikaalinen kemia. Haarakuja 6 D, 02320 Espoo 32; puh. 8012 510. K-puh. 2773.
- Riihimäki, Esko, Ph.D.. Sairaalfysiikka. Vuoriharjuntie 23 B, 02340 Espoo 34; puh. 8015 091, työpuh. 4712 477.
- Riska, Dan Olof, TkT. Teoreettinen ydinfysiikka. Raatimiehenkatu 2 b, 00140 H:ki 14; kotipuh. 635 738, työpuh. 650 211/249.
- Räisänen, Antti Veikko A, TkT. Radiotekniikka (millimetriaaltotekniikka). Saramäentie 39 B 11, 00670 H:ki 67; puh. 745 759.
- Salo, Seppo, TkT. Matemaattinen optimointiteoria. Mahlakuja 3 A, 02130 Espoo 13; puh. 426 437. K-puh. 2069.
- Salomaa, Martti, TkT. Kondensoituneen aineen fysiikka. Maksilahdentie 19 L, 02140 Espoo 14; puh. 513 120. Työpuh. 4554 315.
- Sarja, Asko Erkki, professori. Betonitekniikka. Nuolitie 49, 02240 Espoo 24; puh. 8031 015. Työpuh. 456 4600.
- Seppänen, Harri Tapio, MMT. Vesitalous. Pirttipolku 9 D, 00630 H:ki 63; puh. 746 514.
- Silvennoinen, Pekka, Ph.D.. Reaktorifysiikka. Kajavatie 1, 00200 H:ki 20; puh. 6925 505, työpuh. 648 931/54.
- Sinkkonen, Juha Aatto Tapani, TkT. Elektronifysiikka. Viherkallionkuja 1 C 24, 02710 Espoo 71; puh. 595 346.
- Sintonen, Leo, TkT. Tietoliikennetekniikka. Jukolankatu 14 A 52, 33560 Tampere 56.
- Somervuo, Pekka, TkT. Radiotekniikka (mikroaaltotekniikka). Tukholmankatu 7 A 7, 00270 H:ki 27; puh. 411 693.
- Staffans, Olof, Ph.D.. Matematiikka. Soukanahde 7 F 107, 02360 Espoo 36; puh. 8018 484. K-puh. 2066.
- Stenholm, Stig, Ph.D.. Teknillinen fysiikka. Tammitie 7, 02270 Espoo 27; kotipuh. 883 237, työpuh. 650 211.
- Sukselainen, Juhani, TkT. Laivahydrodynamiikka. Särkikuja 3 B, 02260 Espoo 26; puh. 886 780.
- Sundholm, Franciska, FT. Orgaaninen kemia. Kalevankatu 11 A 7-8, 00100 H:ki 10; puh. 647 568.
- Suomalainen, Heikki, MMT. Biokemia. P-Rautatienkatu 11 A 1, 00100 H:ki 10; puh. 496 414.
- Särkkä, Pekka Sakari, TkT. Louhintatekniikka. Kasavuorentie 12 D 14, 02700 Kauniainen; puh. 5053 475. V-puh. 455 4122.
- Sääksjärvi, Markku, TkT. Tietojenkäsittelyoppi (operaatiotutkimus). Tontunmäentie 33 F, 02200 Espoo 20; puh. 424 120.
- Talonen, Pentti, TkT. Teollisuustalous. Iltapäivänkuja 3 C, 02210 Espoo 21; puh. 883 821. Työpuh. 644 706.
- Tarvainen, Kyösti Olavi, Ph.D. Systeemianalyysi. Lapinlahdenkatu 24 D 53, 00180 H:ki 18; puh. 644 2824. K-puh. 2887.
- Taskinen, Anja, TkT. Teoreettinen prosessimetallurgia. Kotitontuntie 36 C, 02200 Espoo; puh. 424 529. V-puh. 455 4122.
- Taskinen, Pekka, TkT. Teoreettinen prosessimetallurgia. Kotitontuntie 36 C, 02200 Espoo; puh. 424 529. V-puh. 455 4122.
- Tollet, Ingmar, Ph.D. Sääätötekniikka. Viherkallionkuja 3 S 128, 02710 Espoo 71; puh. 597 278.
- Tuominen, Markku Pentti Tapani, TkT. Systeemianalyysi ja operaatiotutkimus. Vemmelsäentie 6 D 21, 02130 Espoo 13; puh. 461 827. K-puh. 2890.
- Tunkelo, Eino, TkT. Teknillinen fysiikka. Lipparinne 14 C, 02720 Espoo 72; puh. 599 362.
- Turunen, Markus, TkT. Metallioppi. Laurinniitytie 5 B 12, 00440 H:ki; puh. 562 4747. V-puh. 455 4122.
- Urpo, Seppo, TKT. Radiotekniikka. Rajamännynkuja 5 A 6, 02710 Espoo 71; puh. 595 313.
- Uronen, Paavo, TkT. Sääätötekniikka. Solkitie 7, 90250 Oulu 25.
- Wahlgren, Otto, TkT. Liikennetekniikka. Karhutie 32—34, 00800 H:ki 80; puh. 4564 950.
- Varpasuo, Pentti, TkT. Rakenteiden mekaniikka. Tempelikatku 3—5, 00100 H:ki 10; puh. 498 540.
- Vartiainen, Karri, TkT. Hitsaustekniikka. Kalasääskentie 4 G 42, 02620 Espoo 62.
- Vauramo, Erkki, FT. Sairaalekniikka. Jääkärikatu 6 b A 8, 00150 H:ki 15; puh. 653 318, työpuh. 7099 529.
- Weckström, Lasse Olof, TkT. Tietekniikka. Isokaari 13 b B, 00200 H:ki 20; puh. 673 670. Työpuh. 641 311.
- Vehanen, Asko, TkT. Metallien fysiikka. Visakoivunkuja 12 G 44, 02130 Espoo 13; puh. 423 973. K-puh. 2019.
- Viervuori, Aimo Pekka, OTT. Talousoikeus. Kaupinmäenp. 10 A 4, 00440 H:ki 44; puh. 565 5701.
- Vuorio, Matti, TkT. Teoreettinen materiaalfysiikka. Särkiniementie 15 A 9, 00210 H:ki 21; puh. 678 612, työpuh. 648 931/44.
- Ylinen, Raimo, TkT. Systeemitteoria. Soukankuja 2 B 13, 02360 Espoo 36; puh. 8018 713.

LABORATORIOINSINÖÖRIT

Peruspalkkaiset:

- Aaltonen, Pertti, FM. Paperitekniikka. Luuvaniementie 10 E 37, 00350 H:ki 35; puh. 485 564. K-puh. 2575.
- Aarnio, Hannu, DI. Kiinteistöoppi. 25450 Kurkela. K-puh. 2504.
- Anttila, Jaakko Ilmari, Tkl. Metallioppi. Otakuja 2 B 28, 02150 Espoo 15; puh. 4552 113. V-puh. 455 4122.
- Aro, Martti Mikael, DI. Sähkölaitokset. Kuohukuja 6 E 70, 01600 Vantaa 60; puh. 535 836. K-puh. 2411.
- Erke, Tapio, DI. Puhelintekniikka. Tammipääntie 16 A, 02730 Espoo 73; puh. 847 855. K-puh. 2304.
- Fagerström, Bo, DI. Lentotekniikka. Skogstorsgränd 4, 02940 Espoo 94; puh. 841 415. K-puh. 2261.
- Forssen, Jaakko Sigurd, DI. Teoreettinen sähkötekniikka ja sähkömittäustekniikka. Hannuksenpolku 3 B, 02360 Espoo 36; puh. 8018 848. K-puh. 2860.
- Friberg, Ari, Ph.D.. Lasertekniikka. Ilmakuja 5 E 41, 02210 Espoo 21; puh. 803 6071. K-puh. 2013.
- Hepojoki, Antti, DI. Vesirakennus. Knuutintie 5, 00370 H:ki 37; puh. 556 830. K-puh. 2846.
- Hervala, Pertti, DI. Laivatekniikka. Krassitie 7 D 14, 01350 Vantaa 35. K-puh. 2958.
- Hiltunen, Lassi, DI. Epäorgaaninen ja analyttinen kemia. Kivivuorenkuja 4 E 73, 01620 Vantaa 62; puh. 893 534. K-puh. 2755.
- Hirsi, Hannu, DI. Huoneenrakennustekniikka. Myrskyläntie 19 B 10, 00650 H:ki 65; puh. 722 728. K-puh. 2716.

- Holkkio, Jussi, DI. Pohjarakennus ja maanrakennusmekaniikka. Metsätontunkuja 3 E 20, 02200 Espoo 20; puh. 425 915. K-puh. 2855.
- Holmström, Marja, FL. Kylmälaboratorio. Telämäentie 6, 02170 Espoo 17; puh. 881 848. V-puh. 312.
- Juhala, Matti, DI. Autotekniikka. Maininkitie 16 A 6, 02320 Espoo 32; puh. 8017 659. K-puh. 2862.
- Jutila, Aarne, DI. Sillanrekennustekniikka. Kelohongantie 14 D, 02120 Espoo 12; puh. 467 720. K-puh. 2707.
- Järvenpää, Iikka, DI. Lujuusoppi. Martinkyläntie 52, 01660 Vantaa 66, puh. 845 237.
- Järvinen, Ari, DI. Vesihuoltotekniikka. Kanneltie 6 C 27, 00420 H:ki 42; puh. 533 249.
- Kanko, Ilkka, DI. Teknillinen kemia. Pudasrinne 4 D 55, 01600 Vantaa 60; puh. 538 161. K-puh. 2783.
- Kautto, Hannu, TkL. Graafinen tekniikka. Yliskyläntie 4 D 28, 00840 H:ki 84; puh. 6982 131. K-puh. 2972.
- Keski-Rahkonen, Olavi, TkT. Fysiikka. Aarnivalkeantie 10 E, 02100 Espoo 10; puh. 467 476. K-puh. 2330. Virkavapaa sl.
- Kirkka, hoitamaan määrätty Ryttylä, Klaus, TkT. Kaskenkaatantatie 1 J, 02100 Espoo 10; puh. 463 516. K-puh. 2062.
- Kivioja, Seppo, DI. Koneenrakennusoppi (koneenelinoppi). Maistraatin katu 2 G 58, 00240 Hki. K-puh. 2714.
- Kirkavapaa. Virkaa hoitamaan määrätty Ylöstalo, Olli, DI. 01900 Nurmijärvi; puh. 204 028. K-puh. 2714.
- Koskelo, Markku, TkT. Ydintekniikka (virkavapaa). Miekka 1 B 35, 02600 Espoo 60; puh. 515 542. K-puh. 2464.
- Koskeniemi, Jouko, FL. Matematiikka ja sovellettu matematiikka. Apollonkatu 15 A 22, 00100 H:ki 10; puh. 494 866. K-puh. 2377.
- Kuivalainen, Pekka, TkT. Elektronifysiikka. Särkiniementie 9 A 4, 00210 H:ki 21; puh. 6925 378. K-puh. 2398.
- Kuoppamäki-Kalkkinen, Riitta, Arkkit., TkL. Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus). Otavantie 5 A 15, 00200 H:ki 20; puh. 671 193. K-puh. 2283.
- Lindgren, Pentti, DI. Tietekniikka. Latvatie 3 B, 02710 Espoo 71; puh. 598 623. K-puh. 2737.
- Luomi, Jorma, TkL. Sähkötömekaniikka. Humalistonkatu 17 A 9 b, 00250 H:ki 25; puh. 490 786. K-puh. 2298. Virkavapaa.
- Nykopp, Nils Christer, DI. Radiotekniikka. Itälähdentienkatu 10 C 67, 00210 H:ki 21; puh. 673 767. K-puh. 2546.
- Virkavapaa. Virkaa hoitamaan määrätty DI Ebbe Nyfors.
- Palosuo, Pekka, DI. Konepajatekniikka. Heinämielentie 16, 00660 Hki; puh. 409 909. K-puh. 2644.
- Palmu, Jussi, DI. Kiinteistöoppi. Niittyluhdantie 22 A, 00660 H:ki 66; puh. 747 243. K-puh. 2504.
- Pursula, Matti, TkL. Liikennetekniikka. Ruorimiehenkatu 5 C 19, 02320 Espoo 32; puh. 8012 699. K-puh. 2488.
- Ristaniemi, Olli Sakari, DI. Teoreettinen sähkötekniikka (systeemitteoria). Alaportti 1 D, 02210 Espoo 21; puh. 8031 165. K-puh. 2501.
- Saarela, Olli, DI. Lentotekniikka. Rajamännynkuja 3 C 25, 02710 Espoo; puh. 2976 143. K-puh. 2709.
- Saarsalmi, Olli, DI. Rakentamistalous. Sepetlahdentie 10 B, 02230 Espoo 23; puh. 8034 093. K-puh. 2492.
- Salminen, Raimo, TkL. Sovellettu elektronikka. Pietarinkatu 16 A 19, 00140 H:ki 14; puh. 655 031. K-puh. 2974.
- Salo, Ilpo, DI. Rakenteiden mekaniikka. Sateenkaari 3 C 57, 02210 Espoo 21; puh. 462 559. K-puh. 2495.
- Sarkio, Pertti, DI. Orgaaninen kemia. Melkonkatu 1 A 24, 00210 H:ki 21; puh. 670 968. K-puh. 2787.
- Saukkonen, Tapio, DI. Materiaalitekniikka. Palkkatilankatu 6 B 13, 00240 Hki. K-puh. 2651.
- Savolainen, Aino, DI. Fotogrammetria. Kaskiauranpolku 3, 00340 H:ki 34; puh. 677 180. K-puh. 2524.
- Seppälä, Eino, TkL. Puukemia. Adolf Lindforsintie 5 A 19, 00400 H:ki 40; puh. 5621 521. K-puh. 2589.
- Simula, Olli, TkT. Teknillinen fysiikka (elektronikka). Virkavapaa. Jukolanahde 2 F 29, 02180 Espoo 18; puh. 523 531. K-puh. 2468.
- Siren, Kai, DI. LVI-tekniikka. Nauriskaski 6 E 10, 02340 Espoo. puh. 362 707. K-puh. 2259. Virkavapaa.
- Suvanen, Markku, TKL Teknillinen tietojenkäsittely. Ruorimiehenk. 1 D 41 Esolii 32. 801 2003. K-puh. 2611.
- Teikari, Veikko, YT. Teollisuustalous ja työpsykologia. Särkiniementie 10 C 16, 00210 H:ki 21; puh. 675 006. K-puh. 2670.
- Turunen, Raimo, DI. Polttomootorit. Ukonvaaja 2 D 94, 02130 Espoo 13; puh. 464 798. K-puh. 2723.
- Westerlund, Lasse, DI. Kemian laitetekniikka. Kimmeltie 26 C 21, 02110 Espoo 11; puh. 4552 794. K-puh. 2776.
- Vuorio, Väinö, DI. Fysikaalinen kemia. Löydöstie 4 E 70, 01600 Vantaa 60; puh. 538 315. K-puh. 2788.

Ylimääräiset:

- Collan, Heikki, TkT. Kylmälaboratorio. Louhentie 11 D, 02130 Espoo 13; puh. 465 661, V-puh. 313.
- Henriksson, Jukka Allan, TkL. Tietoliikennetekniikka. Leilankuja 1 B 18, 02230 Espoo 23. K-puh. 2368. Virkavapaa.
- Härkki, Jouko, TkT. Metallurgia. Maininkitie 9 E 59, 02320 Espoo 32; puh. 8016 911. K-puh. V-puh. 455 4122, virkavapaa.
- Laapas, Heikki, TkT. Mineraalien rikastustekniikka. Kyösti Kalliontie 8 B 34, 00570 Hki. V-puh. 455 4122.
- Lautala, Pentti, TkT. Säädotekniikka. Vihtintie 15 A 2, 00300 H:ki 30; puh. 573 959. K-puh. 2922.
- Rissanen, Erkki, TkL. Energiatalous ja voimalaitosoppi. Lönnrotinkatu 38 A 12, 00180 H:ki 18. K-puh. 2459.
- Ristolainen, Eero, DI. Elektronimikroskopia. Isoistenkuja 8 I, 02200 Espoo 20; puh. 880 918. V-puh. 455 4122.
- Tammenmaa, Jalle, DI. Geologia ja sovellettu geofysiikka. Lindalintie 2 C 24, 02400 Kirkkonummi; puh. 2987 714. V-puh. 455 4122.
- Tuompo, Erkki, DI. Puun mekaaninen teknologia. Otakuja 4 A 9, 02150 Espoo 15; puh. 462 564. K-puh. 2562.
- Wallen, Gustav, TkT. Virtauslaboratorio. Katajaharjuntie 5 B 23, 00200 H:ki 20. K-puh. 2738.

LEHTORIT

- Aalto, Marja-Leena, FK. Ruotsin kieli. Tullikuja 2 F 71, 00330 Hki 33; puh. 484 851. K-puh. 2079.
 Blomqvist, Runar, TkL. Geodesia (vs.). Raappavuorenkuja 10 C 36, 01620 Vantaa; puh. 893 701. V-puh. 455 4122.
 Ekman, Aarne, TkL. Fysikaalinen kemia. Laivastokatu 14 B 15, 00160 H:ki 16; puh. 628 923. K-puh. 2449.
 Eloranta, Eero, TkT. Teollisuustalous. Porintie 9 C 49, 00350 Helsinki 35. Virkavapaa vuoden 1984. Virkaa hoitamaan määrätty Takala, Tapio, TkL. Ulvilantie 29—1 F 48, 00350 Hki. K-puh. 2362.
 Hulkkonen, Kimi, FK. Venäjän kieli. Maria Jotunintie 7 M 120, 00400 H:ki 40; puh. 581 451. K-puh. 2079.
 Ilkka, Seppo Ilmari, FL. Matematiikka. Ulvilantie 16 C, 00350 H:ki 35; puh. 552 287. K-puh. 2889.
 Kivelä, Simo, FL. Matematiikka. Kalasääksentie 8 C 13, 02620 Espoo 62; puh. 597 369. K-puh. 2391.
 Kultalahti, Tenho, FM. Saksan kieli. Harjuviita 4 A 19, 02110 Espoo 11; puh. 464 676. K-puh. 2082.
 Laininen, Pertti, FL. Matematiikka. Töyrymäki 30, 02760 Espoo 26; puh. 8055 776. K-puh. 2376.
 Lasanen, Lasse, TkL. Työsuojelu. Otsolahdentie 15 A 4, 02100 Espoo 10; puh. 466 722. K-puh. 2328.
 Mannersalo, Kari. Untolantie 18, 11120 Riihimäki 12.
 Renkonen, Marja, FM. Englannin kieli. Haukiverkko 13 C 11, 02170 Espoo 17; puh. 424 282. K-puh. 2085.
 Rönn, Stefan, DI. Tietojenkäsittelyoppi. Kuusitie 1 A 12, 00270 Helsinki 27.
 Sutinen, Soili. Ranskan kieli. Oikokatu 2 A 13, 00170 Helsinki 17; puh. 637 710. K-puh. 2383.
 Söderholm, Bengt, FL. Geologia. Raappavuorenreuna 4 F 90, 01620 Vantaa 62; puh. 893 853. V-puh. 455 4122; virkavapaa.
 Takala, Tapio, TkL. Tietojenkäsittelyoppi. Kuusitie 11 A 10, 00270 Helsinki 27.
 Utriainen, Juha, FT. Fysiikka. Keijuniityntie 2 A 6, 02130 Espoo 13; puh. 4552 591. K-puh. 2054.
 Virkkunen, Juhani, FT. Matematiikka. Latotie 5, 02240 Espoo 24; puh. 882 441. K-puh. 2005.
 Yliruokanen, Inkeri, TkT. Analyttinen kemia. Kadetintie 10 B 27, 00330 H:ki 33; puh. 486 403. K-puh. 2756.

YLIASSISTENTIT

- Forsén, Olof, TkL. Korroosionestotekniikka. Visamäki 3 E 26, 02130 Espoo; puh. 425 331.
 Forsell, Pirkko, TkL. Fysikaalinen kemia. Pajalahdentie 12 B 22, 00200 Hki, K-puh. 2772.
 Hallikainen, Martti, TkT. Sähkötekniikka (virkavapaa). Nuolitie 48, 02240 Espoo 24; puh. 881 943. K-puh. 2553.
 Hemilä, Simo, TkT. Fysiikka. Pohjoiskaari 35 A 4, 00200 H:ki 20; puh. 676 350. K-puh. 2055.
 Huuska, Matti, TkL. Teknillinen kemia. Aapelinkatu 5 G 66, 02230 Espoo; puh. 803 3377. K-puh. 2782.
 Jäppinen, Harri, Ph.D.. Sähkötekniikka. Kristianinkatu 1 A 4, 00170 H:ki 17. K-puh. 2291.
 Karttunen, Raimo, YL. Työpsykologia ja työjohto-oppi. Koillisväylä 9 A 9, 00200 H:ki 20. K-puh. 2669.
 Kojo, Ilkka, TkL. Sovellettu prosessimetallurgia. V-osasto; 02150 Espoo 15, puh. 455 4122.
 Korhonen, Matti, TkL. Metallioppi. Kivenlahdenkatu 3 F 63, 02320 Espoo 32; puh. 8014 533. V-puh. 210.
 Kortela, Urpo, TkT. Säädotekniikka, kuitinkatu 5 C 9, 02210 Espoo 21. K-puh. 2922.
 Laitinen, Risto, TkT. Epäorgaaninen kemia. Visakoivunkuja 7 D, 02130 Espoo 13; puh. 426 109. K-puh. 2792.
 Lindholm, Carl-Anders, TkT. Selluloosatekniikka. Tornitaso 7 as 16, 02120 Espoo 12; puh. 460 562. K-puh. 2031.
 Linko, Yu-Yen, Ph.D.. Teknillinen biokemia. Otakallio 2 B, 02150 Espoo 15; puh. 464 469. K-puh. 2447.
 Linnavuo, Matti, TkL. Sovellettu elektroniikka. Everstinkuja 5 C 71, 02600 Espoo 60; K-puh. 2090.
 Lumme, Pentti, TkL. Talonrakennustekniikka. Hiihtomäentie 38 A 8, 00800 Helsinki 80; puh. 755 3267. K-puh. 2281.
 Makkonen, Kirsi, TkL. Geodesia. Otsonkallio 2 A 4, 02110 Espoo 11; puh. 455 4015. K-puh. 2150.
 Mäntylä, Martti, TkL. Tietojenkäsittelyoppi. Vattuniemenkatu 16 B A 9, 00210 Helsinki 21. K-puh. 2052.
 Niemi, Antti, TkL. Teoreettinen fysiikka (virkavapaa). Mikonkatu 25 C 32, 00100 Hki 10.
 Oksala, Tarkko, Arkkitt., TkT. Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus). Topeliuksenkatu 3 A, 00260 H:ki 26, puh. 444 871. K-puh. 2899.
 Riittinen, Heikki, TkL. Teknillinen fysiikka. Pohjoiskaari 21 A 3, 00200 Hki 20; puh. 692 5873. K-puh. 2473.
 Saarnivaara, Veli-Pekka, TkL. Tietekniikka. Pasuunakuja 2 B, 00420 H:ki 42; puh. 531 232. K-puh. 2736.
 Staffans, Olof, Ph.D. Matematiikka. Soukanahde 7 F 107, 02360 Espoo 36; puh. 8018 484. K-puh. 2066.
 Särkkä, Pekka, TkT. Louhintatekniikka. Kasavuorentie 12 D 14, 02700 Kauniainen; puh. 505 3475. V-puh. 455 4122.
 Tuomala, Markku, TkL. Rakenteiden mekaniikka. Pakkamestarinkatu 3 C 43, 00520 Helsinki 52. K-puh. 2276.
 Tuovinen, Pekka, DI. Laivan teoria. Pienenvillasaarentie 6 G 64, 00960 Hki.
 Vehanen, Asko, TkT. Ydintekniikka (virkavapaa). Visakoivunkuja 12 G 144, 02130 Espoo 13; puh. 423 973. K-puh. 2019.
 Viitanen, Pertti, TkL. Puun mekaaninen teknologia. Kuunsäde 6 C 36, 02210 Espoo 21; puh. 8030 271. K-puh. 2565.
 Avoimna: Laivanrakennustekniikka
 „ Energiatalous ja voimalaitosoppi
 „ Puhelintekniikka
 „ Tietoliikennetekniikka
 „ Ydin- ja energiatekniikka

IV OSASTOT, LAITOKSET JA LABORATORIOT

YLEINEN OSASTO

Otakaari 1 M

Osastonjohtaja: professori Matti A. Ranta. K-puh. 2303.

Notaari: Marjatta Friman. K-puh. 2324.

Kanslia: avoinna 8.00-15.45. K-puh. 2322.

Laitokset ja laboratoriot

Matematiikan laitos. K-puh. 2316.

Esimies: professori Olavi Nevalinna. K-puh. 2319.

Systeemianalyysin laboratorio. K-puh. 2316.

Esimies: professori Raimo Hämäläinen. K-puh. 2316.

Fysiikan laboratorio. K-puh. 2360 ja 2057.

Esimies: professori Pekka Hautojärvi. K-puh. 2623.

Mekaniikan laitos. K-puh. 2480.

Esimies: professori Matti A. Ranta. K-puh. 2303.

Taloustieteen laitos. K-puh. 2388.

Esimies: professori Osmo V. Jaskari. K-puh. 2309.

Teoreettisen lujuusopin laboratorio. K-puh. 2199.

Esimies: professori Martti M. Kaila. K-puh. 2384.

Sovelletun lujuusopin laboratorio. K-puh. 2199.

Esimies: apulaisprofessori Erkki Pennala. K-puh. 2312.

Ekotekniikan laitos.

Esimies: apulaisprofessori Pekka Haatanen. K-puh. 2089.

Kielilaboratorio. K-puh. 2383.

Esimies: lehtori Marja Renkonen. K-puh. 2085.

SÄHKÖTEKNILLINEN OSASTO

Osastonjohtaja: professori Tapani Jokinen. K-puh. 2219.

Notaari: Anita Rautamäki. K-puh. 2233.

Kanslia: Otakaari 5 A, avoinna 8.00-12.00. K-puh. 2556.

Laboratoriot

Akustiikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2795.

Esimies: apulaisprofessori Matti Karjalainen. K-puh. 2794. Virkavapaa.

Digitaalitekniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2878.

Esimies: professori Leo Ojala. K-puh. 2235.

Elektronifysiikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2399.

Esimies: professori Juha Sinkkonen. K-puh. 2393.

Metsähovin radiotutkimusasema. 02540 Kylmälä, puh. 90-264 831.

Esimies: dosentti TkT Seppo Urpo.

Puhelin- ja tietotekniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2305.

Esimies: professori Kauko Rahko. K-puh. 2345.

Radiolaboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2546.

Esimies: vs. prof. Martti Hallikainen. K-puh. 2553.

Sovelletun elektroniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2238.

Esimies: professori Paavo Jääskeläinen. K-puh. 2234.

Systeemiteorian laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2494.

Esimies: professori Hans Blomberg. K-puh. 2500.

Sähkölaitoslaboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2423.

Esimies: professori Jorma Mörsky. K-puh. 2409.

Sähkömagneetiikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2546.

Esimies: Ismo V. Lindell. K-puh. 2793.

Sähkömekaniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2248.

Esimies: professori Tapani Jokinen. K-puh. 2219.

Sähkömittaustekniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2946.

Esimies: apulaisprofessori Pekka Wallin. K-puh. 2911.

Teoreettisen sähkötekniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2946.

Esimies: professori Martti Valtonen. K-puh. 2366.

Sähkökäytön ja tehoelektroniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2560

Esimies: professori Matti Mård. K-puh. 2912.

Säätötekniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2929.

Esimies: professori Antti Niemi. K-puh. 2486.

Tietoliikennelaboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2044.

Esimies: professori Seppo Halme. K-puh. 2367.

TEKNILLISEN FYSIIKAN OSASTO

Rakentajanaukio 2

Osastonjohtaja: professori Jorma Routti. K-puh. 2450.

Notaari: Anna-Kaarina Hakala. K-puh. 2471.

Kanslia: Rakentajanaukio 2 C. Avoinna 8.00-15.30.

Laboratoriot

Materiaalifysiikan laboratorio. K-puh. 2458. Rakentajanaukio 2 C.

Esimies: professori Eero Byckling. K-puh. 2454.

Ydintekniikan laboratorio. K-puh. 2452. Rakentajanaukio 2 C.

Esimies: professori Jorma Routti. K-puh. 2450.

Informaatiotekniikan laboratorio. K-puh. 2472. Rakentajanaukio 2 C.

Esimies: professori Teuvo Kohonen. K-puh. 2451.

KONEINSINÖRIOSASTO

Osastonjohtaja: professori Tauno Olkkonen

Notaari: Eira Ähman. K-puh. 2657.

Kanslia: Otakaari 4, avoinna 8.00—12.00 ja 12.30—15.45.

Laboratoriot

Konetekniikan laboratoriot. Eerikinkatu 36, 00180 H:ki 18.

Prefekti: apulaisprofessori Nils-Erik Fagerholm.

Hydraulisten koneiden laboratorio. Eerikinkatu 32—36, 00180 H:ki 18, puh. 649 411.

Esimies: vs. professori Matti Vilenius. K-puh. 2695.

Lämpötekniikan ja koneopin laboratorio. Eerikinkatu 32-36, 00180 H:ki 18, puh. 649 411.

Esimies: N.N.

Energiatalouden ja voimalaitosopin laboratorio. Eerikinkatu 32-36, 00180 H:ki 18, puh. 649 411.

Esimies: professori Antero Jakola. K-puh. 2689.

Konetekniikan laboratoriot, Otaniemi.

Prefekti: professori Veijo Kauppinen

Konepajatekniikan laboratorio. Puumiehenkuja 3. K-puh. 2644.

Esimies: professori Veijo Kauppinen. K-puh. 2640 tai 2677.

Materiaalitekniikan laboratorio. Puumiehenkuja 3. K-puh. 2651.

Esimies: professori Juha Pietikäinen. K-puh. 2645.

Valimotekniikan laboratorio. Puumiehenkuja 3.

Esimies: professori Jouko Vuorinen. K-puh. 2647.

Virtauslaboratoriot. K-puh. 2256.

Prefekti: professori Seppo Laine.

Höyry- ja kaasudynamiikan laboratorio. K-puh. 2260.

Esimies: professori Nils-Erik Fagerholm

Aerodynamiikan laboratorio. Sähkömiehentie 4. K-puh. 2261.

Esimies: professori Seppo Laine. K-puh. 2672.

LVI-laboratorio. Sähkömiehentie 4. K-puh. 2259.

Esimies: professori Olli Seppänen. K-2684.

Konelaboratoriot. K-puh. 2721.

Prefekti: professori Jorma Pitkänen. K-puh. 2697.

Autotekniikan laboratorio. Puumiehenkuja 5 A. K-puh. 6862.

Esimies: professori Antti Saarialho. K-puh. 2681.

Koneensuunnittelun laboratorio. Puumiehenkuja 5 A. K-puh. 2714.

Esimies: professori Matti Kleimola. K-puh. 2806.

Kevytrakennetekniikan laboratorio. Puumiehenkuja 5 A. K-puh. 2809.

Esimies: apulaisprofessori Ulv Mai. K-puh. 2672.

Lujuusopin laboratorio. Puumiehenkuja 5 A. K-puh. 2733.

Esimies: apulaisprofessori Erkki Pennala. K-puh. 2312.

Polttomootorilaboratorio. Puumiehenkuja 5 A. K-puh. 2723.

Esimies: professori Jorma Pitkänen. K-puh. 2697.

Voimalaitosopin laboratorio. Puumiehenkuja 5 A. K-puh. 2459.

Esimies: professori Antero Jahkola. K-puh. 2689.

Laivalaboratoriot. K-puh. 2955.

Prefekti: professori Valter Kostilainen. K-puh. 2954.

Laivahydrodynamiikan laboratorio. Tietotie 1. K-puh. 2958.

Esimies: professori Valter Kostilainen. K-puh. 2954.

Laivanrakennustekniikan laboratorio. Tietotie 1.

Esimies: professori Petri Varsta.

Tietojenkäsittelyopin laboratorio. Otakaari 1. K-puh. 2679.

Esimies: professori Reijo Sulonen. K-puh. 2077.

Teollisuustalouden laboratorio. Otakaari 4. K-puh. 2670.

Esimies: professori Tauno Olkkonen. K-puh. 2665.

Työpsykologian ja työnjohto-opin laboratorio. Otakaari 4. K-puh. 2670.

Esimies: vt. professori N.N. K-puh. 2668.

Laitokset

Konetekniikan laitos

Laitoksen johtaja: professori Matti Kleimola. K-2806.

Professuurit: 3.14, 3.15, 3.16, 3.41, 3.64, 3.67, 3.80.

Energiatekniikan laitos

Laitoksen johtaja: professori Antero Jahkola. K-puh. 2689.

Professuurit: 3.39, 3.47, 3.58, 3.59.

Laiva- ja lentotekniikan laitos

Laitoksen johtaja: professori Petri Varsta. K-puh. 2701.

Professuurit: 0.05, 0.49, 3.24, 3.34, 3.62.

Tuotantotalouden laitos

Laitoksen johtaja: apulaisprofessori Erkki Uusi-Rauva, syyslukuk. -84. K-puh. 2663 ja apulaisprofessori Markku Syrjänen, kevätlukuk. -85. K-puh. 2076

Professuurit: 0.07, 3.22, 3.53, 3.76.

PUUNJALOSTUSOSASTO

Osastonjohtaja: professori Kari Ebeling. K-puh. 2579.

Notaari: Satu Otasalmi. K-puh. 2577.

Kanslia: Vuorimiehentie 1, avoinna 8.00—15.45.

Laboratoriot

Graafisen tekniikan laboratorio. Tekniikantie 3

Esimies: professori Hannu Saarela. K-puh. 2970.

Paperitekniikan laboratorio. Vuorimiehentie 1.

Esimies: professori Kari Ebeling. K-puh. 2579.

Puukemian laboratorio. Vuorimiehentie 1.

Esimies: professori Eero Sjöström. K-puh. 2593.

Puun mekaanisen teknologian laboratorio. Puumiehenkuja 2 B.

Esimies: professori Risto Juvonen. K-puh. 2561.

Selluloosatekniikan laboratorio. Vuorimiehentie 1.

Esimies: professori Nils-Erik Virkola. K-puh. 2591.

KEMIAN OSASTO

Kemistintie 1

Osastonjohtaja: professori Harry V. Nordén. K-puh. 2774.

Notaari: Eine Vuorinen. K-puh. 2786 Ke C 204, ma—pe 9.00—11.00 ja 12.00—13.00.

Kanslia: avoinna 9.00—11.00 ja 12.00—13.00.

Laboratoriot

Orgaanisen kemian laboratorio

Esimies: professori Mauri Lounasmaa. K-puh. 2983. (Virkavapaa 31.12.1984 saakka. Esimiehenä toimii vs. prof. Carl Eneback. K-puh. 2765).

Fysikaalisen kemian laboratorio

Esimies: professori Göran Sundholm. K-puh. 2741.

Epäorgaanisen ja analyttisen kemian laboratorio

Esimies: professori Lauri Niinistö. K-puh. 2750.

Teknillisen kemian laboratorio

Esimies: professori Johan Bredenberg. K-puh. 2780.

Kemian laitetekniikan laboratorio

Esimies: professori Harry V. Nordén. K-puh. 2774.

Biokemian ja mikrobiologian laboratorio

Esimies: professori Veli Kauppinen. K-puh. 2759.

Biotekniiikan ja elintarviketeknologian laboratorio

Esimies: professori Pekka Linko. K-puh. 2760.

VUORITEOLLISUUSOSASTO

Vuorimiehentie 2

Osastonjohtaja: professori Lauri Holappa. V-puh. 289.

Notaari: Satu Sarkola. V-puh. 455 4122/230.

Kanslia: avoinna 9.00—11.00 ja 13.00—15.00. V-puh. 231.

Laboratoriot

Taloudellisen geologian laboratorio

Esimies: professori Heikki Niini. V-puh. 267.

Louhintatekniiikan laboratorio

Esimies: professori Raimo Matikainen. V-puh. 206.

Mineraalitekniikan laboratorio

Esimies: professori Toimi Lukkarinen. V-puh. 299.

Teoreettisen prosessimetallurgian laboratorio

Esimies: professori Lauri Holappa. V-puh. 289.

Sovelletun prosessimetallurgian laboratorio

Esimies: professori Kaj Lilius. V-puh. 270.

Korroosionestotekniikan ja sovelletun sähkökemian laboratorio

Esimies: professori Seppo Yläsaari. V-puh. 294.

Metalliopin laboratorio

Esimies: professori Veikko Lindroos. V-puh. 213.

Metallien muokkauksen ja lämpökäsittelyn laboratorio

Esimies: professori Martti Sulonen. V-puh. 247.

RAKENNUSINSINÖÖRIOSASTO

Osastonjohtaja: professori Sulevi Lyly. K-puh. 2421.

Notaari: Maaret Djupsjöbacka. K-puh. 2412.

Kanslia: Rakentajanaukio 4, avoinna 9.00—12.00.

Laboratoriot

Pohjarakennuksen ja maarakennusmekaniikan laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2718.

Esimies: professori Kalle-Heikki Korhonen. K-puh. 2415.

Rakentamistalouden laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2857.

Esimies: professori Juhani Kiiras. K-puh. 2184.

Tielaboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2730.

Esimies: professori Jussi Hyyppä. K-puh. 2430.

Liikennelaboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2730.
 Esimies: professori Sulevi Lyly. K-puh. 2421.
 Vesirakennuslaboratorio. Tietotie 1. K-puh. 2848.
 Esimies: professori Harri Sistonen. K-puh. 2847.
 Vesitalouden laboratorio. Konemiehentie 2. K-puh. 2405 tai 2438.
 Esimies: professori Pertti Vakkilainen. K-puh. 2410 tai 2422.
 Vesihuoltotekniikan laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2405.
 Esimies: professori Eero Kajosaari. K-puh. 2491.
 Sillanrakennustekniikan laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2498.
 Esimies: professori N.N. K-puh. 2431.
 Huoneenrakennustekniikan laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2498.
 Esimies: professori Pekka Kanerva. K-puh. 2424.
 Rakenteiden mekaniikan laboratorio. Rakentajanaukiok 4. K-puh. 2498.
 Esimies: professori Martti Mikkola. K-puh. 2432.
 Betonitekniikan laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2498.
 Esimies: professori Vesa Penttala. K-puh. 2703.
 Teräsrakennetekniikan laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2498.
 Esimies: N.N.

MAANMITTAUSOSASTO

Otakaari 1

Osastonjohtaja: professori Matti Martikainen. K-puh. 2511.
 Notaari: Kaija Kalavainen. K-puh. 2349.
 Kanslia: avoinna 8.00-15.45.

Laitokset ja laboratoriot

Mittaus- ja kartoitustekniikan laitos

Fotogrammetrian laboratorio
 Esimies: professori Einari Kilpelä. K-2523.
 Geodesian laboratorio
 Esimies: professori Matti Martikainen. K-2511.

Kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan laitos

Kiinteistöopin laboratorio
 Esimies: professori Pekka V. Virtanen. K-puh. 2505.
 Talousoikeuden laboratorio
 Esimies: vs. professori Pekka Vihervuori. K-puh. 2532.

ARKKITEHTIOSASTO

Rakentajanaukio 1 X

Osastonjohtaja: professori Bengt Lundsten. K-puh. 2502.
 Notaari: Ritva Hämäläinen. K-puh. 2508.
 Kanslia: avoinna 8.00—15.45.

Laitokset ja laboratoriot

Arkkitehtuurin historian laitos

Arkkitehtuurin historian laboratorio
 Esimies: vt. professori Tore Tallqvist. K-puh. 2518.

Rakennussuunnittelun laitos

Arkkitehtuurin laboratorio
 Esimies: professori Martti Jaatinen. K-puh. 2520.
 Rakennusopin laboratorio
 Esimies: professori Bengt Lundsten. K-puh. 2502.

Yhdyskuntasuunnittelun laitos

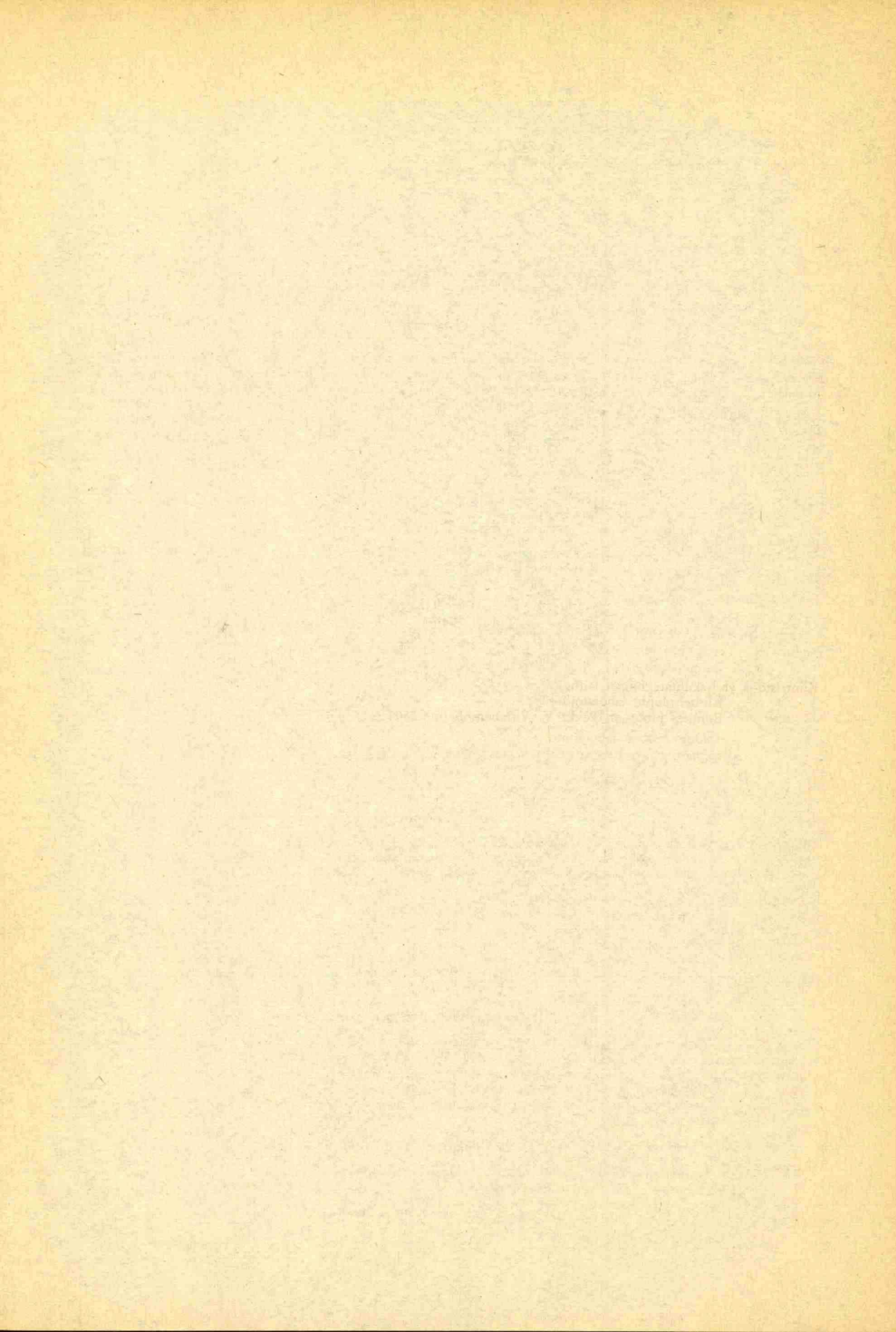
Yhdyskuntasuunnittelun laboratorio
 Esimies: professori Ahti Korhonen. K-puh. 2519
 Maisemasuunnittelun laboratorio
 Esimies: vt. apulaisprofessori Tom Simons. K-puh. 2898.

Rakennetun ympäristön tutkimuslaitos

Ympäristötutkimuksen laitelaboratorio
 Esimies: professori Ahti Korhonen. K-puh. 2519

Terveysthuolto- ja hoitorakennusten tutkimuslaitos

Esimies: dosentti Reijo Kekäläinen. K-puh. 2519



V ERILLISET LAITOKSET

1. KIRJASTO

Teknillisen korkeakoulun kirjasto toimii Suomen teknillisenä keskuskirjastona. Sen tehtävänä on ylläpitää ja asettaa käytettäväksi tekniikan perustana olevien luonnontieteiden ja tekniikan alojen kokoelmia sekä tarjota tieteellistä informaatiopalvelua kaikille teknistä tietoa tarvitseville. Kirjaston palveluihin kuuluu kätäläinaus, kaukoläinaus, jäljenteiden toimitus, mikrojljenteiden suurennus, lehtikierto, atk-luetteloiden valmistus mikromuodossa, monistettuina ja tiedostoina, tiedonhaku, kirjallisuusselvitykset tietokoneella tai ilman sekä selektiivinen tietojenjakelu atk-menetelmin. Erityisesti opiskelijoille järjestetään kirjaston käytön opetusta ja neuvontaa sekä informatiikan kursseja.

1.1. Pääkirjasto

Otanientie 9, 02150 Espoo 15, puh. 460 646. K-puh. 2811 (lainaustoimisto), 2824 (teknillinen informaatio), 2823 (jäljennelaitos).

Telefax puh. 451 2832 ja telex 12-1591.

Pääkirjasto on avoinna arkipäivisin klo 8—20, lauantaisin sekä pyhien aattona klo 8—15 (kesäkuukausina maanantaina klo 8—18, tiistaista perjantaihin klo 8—15 ja lauantaisin suljettuna).

1.1.1. Hallinto

Ylikirjastonhoitaja: Elin Törnudd. DI, MS, prof. K-puh. 2812.

Osastosihteri: Eeva Asikainen, HSO-siht. K-puh. 2814; henkilökunta-asiat.

1.1.2. Hankintaosasto

Osastopäällikkö: Asta Pekonen, FM. K-puh. 2831; ylikirjastonhoitajan sijainen ja ostotoimi.

1.1.2.1. Ostotoimisto

Kirjastoamanuussi: Sirkka-Liisa Känsälä, FK. K-puh. 2820; kirjatilaukset ja laskut.

1.1.2.2. Aikakausjulkaisut

Kirjastonhoitaja: Anneli Manner, YTK. K-puh. 2830; tilaukset ja lahjoitukset.

Kirjastoamanuussi: Auli Asikainen, FK. K-puh. 2818; saapumistarkkailu.

Kirjastoapulainen: Kerttu Ahokainen. K-puh. 2818; lehtikierto.

Kirjastoamanuussi: Riitta Kymäläinen. K-puh. 2818.

Kirjastoapulainen: Leila Tauriainen, HuK. K-puh. 2836, lahjoitukset.

1.1.2.3. Slavica

Kirjastoamanuussi: Riitta Kampara, HuK. K-puh. 2821; Slavica, kopiot ja lainat Neuvostoliitosta.

1.1.3. Osastopalvelu- ja luettelointiosasto

Osastopäällikkö: Virpi Vainio, FK. K-puh. 2834; osastopalvelu.

Kirjastoamanuussi: Maire Puttonen, sos. K-puh. 2839; kirjojen luettelointi pääkirjastolle.

Kirjastoamanuussi: Helvi Rautalahti, HuK. K-puh. 2827; osastopalvelu.

Kirjastoapulainen: Sinikka Ristiluoma, FK. K-puh. 2835; kirjojen luettelointi.

Kirjastoapulainen: Brita Simontschuk. K-puh. 2167; uutuuksluettelot ja mikroluettelot.

1.1.4. Kirjastopalvelu- ja huolto-osasto

Osastopäällikkö: Leena-Kaarina Uuttu, FM. K-puh. 2811; lainaustoimisto.

1.1.4.1. Lainaustoimisto ja lukusalit

Kirjastoapulainen: Maaria Auno. K-puh. 2811.

Kirjastoamanuenssi: Outi Järvinen, FK. K-puh. 2811.

Kirjastonvalvoja: Anssi Neuvonen. K-puh. 2811; ilta- ja lauantapäivystys.

Kirjastoapulainen: Riitta Roos. K-puh. 2811.

1.1.4.2. Kaukopalvelu

Kirjastonhoitaja: Eeva-Inkeri Sierla, FK. K-puh. 2837; kopiot ja lainat ulkomailta.

Kirjastoamanuenssi: Anni Hakuni, yo-merk. K-puh. 2815.

Kirjastoapulainen: Paula Hartikainen, yo-merk. K-puh. 2815.

Kirjastoapulainen: Merja Heiskanen. K-puh. 2815.

Kirjastoapulainen: Tiina Kokkonen, K-puh. 2815.

Kirjastoapulainen: Nina Lehtonen. K-puh. 2815.

Kirjastonhoitaja: Harriet Lönnqvist, FL. K-puh. 2815.

Kirjastoapulainen: Anu Ronkainen. K-puh. 2815.

Toimistosihteeri: Riitta Saranka, yo-merk. K-puh. 2813; laskutus.

Kirjastoamanuenssi: Kaisa Wolski, VTK. K-puh. 2815.

1.1.4.3. Jäljennelaitos

Laboratoriomestari: Valto Pusa, ins. K-puh. 2823; mikrosuurenokset ja jäljenteet.

Toimistoapulainen: Timo Nevala, FK. K-puh. 2823.

1.1.4.4. Huolto

Vahtimestari: N.N. K-puh. 2819.

Kirjastoapulainen: Kyösti Kaihovaara, sos. K-puh. 2817.

Kirjastoapulainen: Irma Linnainmaa, HuK. K-puh. 2811.

1.1.5. Informaatio-, luokitus- ja opetusosasto

Osastopäällikkö: Sinikka Koskiala, Ph.D., DI K-puh. 2825; tietokonepohjainen informaatiopalvelu.

1.1.5.1. Tiedonhaku, kirjallisuusselvitykset, luokitus ja opetus

Toimistosihteeri: Päivi Elison, yo-merk. K-puh. 2841.

Suunnittelija: Anni Huhtanen, DI. K-puh. 2822; kemia.

Tutkimusteknikko: Irma Kallamäki, tekn.yo. K-puh. 2822; kemia, prosessitekniikka.

Suunnittelija: Leena Katajapuro, FM. K-puh. 2826; fysiikka, atomiala ja energia.

Kanslisti: Linnea Lindman-Sharma, kirj. merk. K-puh. 2841.

Kirjastonhoitaja: Rauni Niikko, MMK. K-puh. 2840.

Suunnittelija: Anna-Liisa Toivonen, DI. K-puh. 2829; konetekniikka.

Tuntiassistentti: N.N. K-puh. 2841.

Suunnittelija: Aino Varhimo, DI. K-puh. 2840; puunjalostus.

1.1.5.2. ATK-suunnittelu

Suunnittelija: Jouko Ylälahti. K-puh. 2838.

1.1.6. NORDINFO

Pääsihteeri: Teodora Oker-Blom, FM, puh. 455 2633.

Suunnittelija: Maria Schröder, FK, puh. 455 2633.

Osastosihteeri: Katarina Beijar, sos., puh. 455 2633.

1.2. Osastokirjastot

Yleisen osaston kirjasto, Otakaari 1 M, 02150 Espoo 15.

Kirjastoapulainen: Seija Airas, FK. K-puh. 2325.

Sähköteknillisen osaston kirjasto, Otakaari 5 A, 02150 Espoo 15.

Kirjastoapulainen: Raine Wilen, FK. K-puh. 2340.

Toimistosihteeri: Carl-Eric Westman. K-puh. 2340.

Teknillisen fysiikan osaston kirjasto, Rakentajanaukio 2 C, 02150 Espoo 15.

Toimistosihteeri: Silja Rummukainen, FM. K-puh. 2474.

Kirjastoapulainen: Raili Sutila. K-puh. 2474.

Koneinsinööriosaston kirjasto, Otakaari 4, 02150 Espoo 15.

Kanslisti: Terhi Käyhty. K-puh. 2658.

Puunjalostusosaston kirjasto, Vuorimiehentie 1, 02150 Espoo 15.

Kirjastoamanuenssi: **Kaarina Mäenpää**, LuK. K-puh. 2596.
 Kemian osaston kirjasto, Kemistintie 1 A, 02150 Espoo 15.
 Kirjastoamanuenssi: **Marjukka Patrakka**, FL. K-puh. 2743.
 Vuoriteollisuusosaston kirjasto, Vuorimiehentie 2, 02150 Espoo 15.
 Laboratoriosihtööri: **Anna-Marja Lampi-Dmitriev**, FK. V-puh. 455 4122.
 Rakennusinsinööriostasaston kirjasto, Rakentajanaukio 4 A, 02150 Espoo 15.
 Apul.kanslisti: **Eeva-Liisa Parkkonen**. K-puh. 2414.
 Maanmittausosaston kirjasto, Otakaari 1 Y, 02150 Espoo 15.
 Apul.kanslisti: **Sirkka Sepponen**. K-puh. 2521.
 Arkkitehtiasaston kirjasto, Otakaari 1 X, 02150 Espoo 15.
 Kirjastoapulainen: **Rauni Oksanen**. K-puh. 2506.
 Kirjastoapulainen: **Maija Haapalainen**. K-puh. 2506.

1.3. Laitoskirjastot

Polttomoottorilaboratorion käsikirjasto, Puumiehenkuja 5, 02150 Espoo 15.
 Toimistosihtööri: **Kirsi Grönholm**. K-puh. 2721.
 Konepajatekniikan ja materiaalitekniikan lab. kirjasto, Puumiehenkuja 3, 02150 Espoo 15.
 Laboratoriomekaanikko: **Leena Länsikorpi**. K-puh. 2649.
 Koneensuunnitteluopin käsikirjasto, Otakaari 1, huone Y 422.
 Kirj.apul.: **Maija-Liisa Lappalainen**. K-puh. 2342.
 LVI-tekniikan käsikirjasto, Otakaari 4, 02150 Espoo 15.
 Toimistosiht.: **Airi Varis**. K-puh. 2685.
 Laivalaboratorioiden kirjasto, Tietotie 1, 02150 Espoo 15.
 Apul.kanslisti: **Irma Lauksio**. K-puh. 2955.
 Lentotekniikan kirjasto, Otakaari 4, 02150 Espoo 15.
 Kanslisti: **Mervi Partio**. K-puh. 2674.
 Teollisuustalouden ja työpsykologian kirjasto, Otakaari 4 A, 02150 Espoo 15.
 Laboratoriomestari: **Taina Liukkonen**. K-puh. 2666.
 Puun mekaanisen teknologian kirjasto, Puumiehenkuja 2 B, 02150 Espoo 15.
 Lab.sihtööri: **Eeva Alho**. K-puh. 2568.
 Laskentakeskuksen kirjasto, Otakaari 1, huone U 261, 02150 Espoo 15.
 Toimistosihtööri: **Marjatta Takala**, puh. 2625.

2. LASKENTAKESKUS

TKK päärakennus Otakaari 1 M

2.1. Palvelumuodot

Laskentakeskus on hallintokollegin alainen erillinen laitos. Sen tehtävänä on asettaa käytettäväksi, ylläpitää ja kehittää tietokonelaitteita ja ohjelmakokoelmia korkeakoulun opetuksen, tutkimuksen ja hallinnon tietojenkäsittelytarpeisiin.

Laskentakeskus tarjoaa asiakkailleen:

- tietojenkäsittely- ja laskentapalveluksia suorittamalla tietokoneajaja sekä ohjelmien ja tietojen tallennusta,
- asiantuntijaneuvontaa laskentamenetelmien, ohjelmointikielten, valmisohjelmien ja käytettävän tietokoneen valinnassa ja käytössä,
- koulutus- ja tiedotuspalvelua käytettävissä olevista laitteista, käyttöjärjestelmistä, ohjelmointikielistä, kirjasto-ohjelmista ja käytön järjestelyistä,
- alansa kirjastopalvelua, ja
- tietoliikennepalvelua.

Edellytyksenä laskentakeskuksen palvelusten käyttöön on, että asianomaisella on voimassaoleva tietokonelupa, jonka myöntämisoikeus on korkeakoulun rehtorilla, professoreilla, apulaisprofessoreilla, rehtorinviraston toimistopäälliköillä ja ark-suunnittelijalla, hallintokollegin alaisten laitosten johtajilla, laboratorioinsinööreillä ja laskentakeskuksen jaostopäälliköillä.

2.2. Tietokoneet

Laskentakeskuksen kautta ovat käytettävissä seuraavat tietokoneet ja päätelaitteet:

- DEC System-20 -tietokone ositus- ja eräkäyttöön,
- teknismatemaattisiin sovelluksiin tarkoitettu uusi tietokone, jonka keskusyksikkönä on IBM-yhteensopiva AS,
- CAE — sovellutuksiin tarkoitettu IBM 4341,
- MIR-2 -erikoistietokone sovelletun matematiikan analyyttisiä laskentamenetelmiä vaativiin tehtäviin,
- SM-4 -tietokone erityisesti tietovälinemuunnoksiin,
- opetusministeriön UNIVAC 1100/61 -tietokone,

- laskentakeskuksen yhteydessä olevissa asiakastiloissa osituskäyttöpäätteitä, reikäkortinlävistimiä, piirtureita ja graafisia näyttöpäätteitä, sekä
- laskentakeskuksen ylläpitämä tietoliikenneverkko, johon kuuluu 300 linjaa ja johon on kytketty 220 päätettä ja neljä tietokonetta.

Korkeakoulun tutkijat voivat rajoitetusti erikseen anoa valtion tietokonekeskuksen suurtietokoneen IBM 3081 koneaikaa. Tämän lisäksi on rajoitetusti käytettävissä ulkomaisten ns. supertietokoneiden koneaikaa vaativimpiin laskentatehtäviin.

Tietokoneiden puhelinnumerot:

DEC System-20: 4552266: 300 bps 4 linjaa 4552244: 300 bps 3 linjaa, 461651: 300 bps klinik, 466251: 75/1200 bps 4552066: 1200 bps V22 5 linjaa, 462321: 1200 bps Vadic.

UNIVAC 1100/61: 4550233: 110 bps 2 linjaa, 4550322: 300 bps 4 linjaa, 4550422: 300 bps 10 linjaa, 4552133: 1200 bps Vadic 4 linjaa, 4550144: 1200 bps V22 2 linjaa, 4552044: 1200 bps V22 MUX 6 linjaa.

2.3. Ohjelmisto

Tietokoneiden sovellus- ja varusohjelmistot muodostavat laitteiston ohella laskentakeskuksen palvelutoiminnan perustan. DEC System-20:n käyttöjärjestelmänä on TOPS-20 ja tärkeimpinä ohjelmointikielinä ovat FORTRAN ja Pascal. Uuden AS/tietokoneen käyttöjärjestelmänä tulee olemaan IBM:n VM/SP CMS ja ohjelmointikielinä samoin FORTRAN ja Pascal. SM-4 -tietokoneen käyttöjärjestelmänä voi toimia joko RSX-11 tai UNIX.

DEC System-20:ssä on käytettävissä suuri joukko matemaattisia, tilastollisia ja eri tekniikan aloihin kuuluvia sovellusohjelmistoja ja aliohjelmakirjastoja. Matemaattisista aliohjelmakirjastoista tärkeimmät ovat IMSL ja NAG. Tilastollisista ohjelmistoista tärkein on SPSS. Graafiset laitteistot ovat joustavimmin käytettävissä GPGS:n avulla.

AS-tietokoneella ovat käytettävissä IMSL ja PAFEC sekä graafista ohjelmistoista DISSPLA ja TELL-A-GRAFT.

2.4. Organisaatio

Laskentakeskuksen toimintaa ohjaa ja valvoo johtokunta, jonka hallintokollegi asettaa kolmeksi vuodeksi kerrallaan. Johtokunnan puheenjohtajana toimii prof. **Seppo Laine**. Laskentakeskuksen palvelutoiminnan kehittämistä valvoo johtokunnan asettama käyttäjien neuvottelukunta, jonka puheenjohtajana toimii apulaisprofessori **Markku Syrjänen**.

Laskentakeskuksen johtajana toimii TkL **Ahti Planman**. Toiminnan järjestämistä, ohjaamista ja kehittämistä sekä päätöksenteon valmistelua varten laskentakeskus on jaettu jaostoihin. Henkilöstö kuuluu näihin seuraavasti:

1. Käyttöjaosto

Markku Suvanen, käyttöpäällikkö, 2611.
Martti Anttila, vanhempi suunnittelija, 2627.
Marjatta Jerkku, pääoperaattori, 2622.
Pirkko Kahilahti, pääoperaattori, 2622.
Kimmo Laaksonen, sovellutussuunnittelija, 2601.
Kai Leppämäki, sovellutussuunnittelija, 2612.
Soili Miinala, operaattori, 2613.
Leena Mustajärvi, vanhempi käytönohjelmoija, 2613.
Kari Muuranto, konepäällikkö, 2615.
Olavi Tiirikainen, erikoistutkija, 2627.
Vuokko Voutilainen, pääoperaattori, 2613

2. Ohjelmistojaosto

Markku Lindroos, ohjelmistopäällikkö, 2634.
Lauri Malmi, vanhempi suunnittelija, 2621.
Jan-Erik Mannfors, vanhempi suunnittelija, 2619.
Malla Virkkala, ohjelmioija, 2604.

3. Sovellusjaosto

Timo Kuronen, sovelluspäällikkö, 2628.
Aarno Hauru, vanhempi suunnittelija, 2621.
Sinikka Sassi, suunnittelija, 2604.
Pirjo Solin, ohjelmioija, 2606.
Timo Tuhkanen, sovellutussuunnittelija, 2606.
Vesa Ylä-Jääski, osap. suunnittelija, 2624.

4. Suunnittelujaosto

Nisse Husberg, pääsuunnittelija, 2617.
Jukka Korpela, erikoistutkija, 2609.
Timo Larmela, sovellutussuunnittelija, 2612.
Jouko Seppänen, pääsuunnittelija, 2607.
Jukka Virtanen, osap. suunnittelija, 2619.

5. Kanslia

Riitta Kukkonen, osastosihteeri, 2603.

Ahti Planman, laskentakeskuksen johtaja, 2600.

Marjatta Takala, toimistosihteeri, 2625.

Laskentakeskuksen neuvonta toimii töiden vastaanoton yhteydessä ja sen puhelinnumero on 2675. Laskentakeskuksen kanslia on huoneessa U 256 ja kirjasto huoneessa U 261.

3. YHDYSKUNTASUUNNITTELUN JATKOKOULUTUSKESKUS SEKÄ TÄYDENNYSKOULUTUSKESKUS

Teknillinen korkeakoulu, (Päärakennus) Otaniemi

Yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskus (YJK)

Yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskus on Teknillisen korkeakoulun yhteyteen sijoitettu Teknillisen korkeakoulun sekä maamme muiden yliopistojen ja korkeakoulujen yhdessä perustama yhdyskuntasuunnittelun alan tieteidenvälistä jatko- ja täydennyskoulutusta antava laitos. YJK:n esimiehenä toimii professori Olli Kivinen. YJK:n opetuksen suunnittelee ja panee toimeen YJK:n neuvottelukunnan valvonnassa erillinen esimiehen, erikoisopettajien, laboratorioinsinööriin ja jatkokoulutussihteerin muodostama jatkokoulutuskollegio.

YJK:n tehtävä:

- antaa jatko- ja täydennyskoulutusta yhdyskuntasuunnittelun ja yhteiskuntasuunnittelun eri aloilta ja tasoilta sekä teknillisen että muun tutkinnon suorittaneille alalla tai tutkimuksen piirissä toimiville henkilöille,
- harjoittaa tutkimusta sekä luoda yhteyksiä eri alojen ja tutkimuslaitosten välille yhdyskuntasuunnittelun alueella,
- pitää huolta eri tieteiden tutkimustulosten huomioonottamisesta tieteidenvälisessä opetuksessa ja tutkimustoiminnassa,
- luoda ja kehittää yhdyskuntasuunnittelun eri lohkojen välistä yhteistä kieltä,
- seurata ja selvittää yhteiskuntasuunnittelun kehitystä,
- huolehtia alan käsikirjaston ja erikoiskokoelmien keräämisestä YJK:hon,
- antaa asiantuntija-apua yhdyskuntasuunnittelun alalla tutkijoille, laitoksille ja viranomaisille.

Opetus YJK:ssa on sekä täydennys- että jatkokoulutusta. Yhdyskuntasuunnittelun koulutuksen lukuvuosi jakaantuu yksilöllisen opiskelun jaksoihin sekä luento- ja seminaarijaksoihin. Lukuvuonna 1984—85 yhteensä kymmenen viikon mittainen luento- ja seminaariopetus järjestetään viidessä jaksossa, työviikko on n. 40 tuntia: I (orientoitumisjakso) 3.—7.9. ja 11.—14.9.1984, II 1.—5.10. ja 9.—12.10.1984, III 19.—23.11. ja 27.—30.11.1984, IV 4.—8.2. ja 12.—15.2.1985 sekä V 15.—19.4. ja 23.—26.4.1985. Lisäksi ekskursioviikko ajoittuu toukokuulle. Em. jaksojen II—V toisen viikon maanantait omistetaan silloin kokoontuvalle tutkimusseminaarille. Siihen osallistumattomille ko. maanantai on tarkoitettu työtehtäville.

Lisäksi järjestetään myös väliaikoina seminaareja ja symposiumeja. Yksilöllisen opiskelun jaksojen aikana — siis luento- ja seminaarijaksojen välillä — opiskelijat tekevät ryhmätöitä ja laativat yksilöllisesti kirjallisuusreferaatteja, tutkielmia ja muita selvityksiä.

Yhdyskuntasuunnittelun opetus on jaettu lohkoihin, joiden opetuksesta vastaavat professori, erikoisopettajat ja jatkokoulutussihteeri. Opetuksen tason määrittelee ja päättää sekä lohkojen opetussuunnitelmat hyväksyy ja niveltää kokonaisuuteen YJK:n kollegio. YJK:n tarkempi ohjelma ja vaatimukset julkaistaan erillisenä monistena.

YJK:n lohkot 1984:

Y Yleisaiheet; K Maankäyttö ja kaavoitus; T Taloustiede; M Maantiede; A Arkkitehtuuri ja kaupunkisuunnittelu; S Sosiologia; LS Lainsäädäntö ja yhdyskuntasuunnittelu; LT Liikennetekniikka; YT Yhdyskuntatekniikka; SM Sovellettu matematiikka ja AP Asuntopolitiikka.

Opetus YJK:ssa tapahtuu pääasiassa suomenkielellä; luonnollisesti vierailevat luennoitsijat esitelmöivät esim. englanniksi ja kirjallisuus ym. opetusmateriaali koostuu paitsi kotimaisesta aineistosta myös kansainvälisestä materiaalista.

Koska opetuksen tavoitteena YJK:ssa on jatko- ja täydennyskoulutus, vaaditaan, että opiskelija on suorittanut korkeakoulussa tai yliopistossa suunnittelutehtäviin valmentavan tutkinnon tai että hänellä on jokin muu alalle soveltuva tutkinto. Edelleen vaaditaan, että opiskelijalla on teoreettinen valmius ja kokemusta käytännön työskentelystä opetuksen seuraamiseksi ja siitä hyötymiseksi. Opiskelijoiden on lisäksi omattava ryhmä- ja harjoitustöiden suorittamiseen riittävä tietopohja.

Erityistä opiskelussa YJK:ssa on se, että edellytyksenä on alalle soveltuva tai valmentava perustutkinto sekä käytännön työskentelyä. Varsinaista peruskoulutusta YJK ei siis anna. YJK:n ensisijainen tehtävä on jatko- ja täydennyskoulutuksen antaminen ja tätä tukevan tutkimustoiminnan ylläpitäminen.

Haettaessa YJK:een on opiskelijaksi aikovan selvítettävä, että hänellä on mahdollisuus osallistua täysipäiväisesti annettavaan opetukseen.

Hakuaika koulutukseen on keväisin, jolloin hakuilmoitus julkaistaan tärkeimmissä päivälehdissä, minkä lisäksi sitä on saatavissa YJK:n kansliasta.

Opiskelijoita valittaessa pidetään valintaperusteina sitä, että kunakin lukuvuonna koulutukseen tulee mahdollisuuksien mukaan teknillisen ja muun tutkinnon suorittaneita yhtä paljon.

Hakijoita järjestykseen asetettaessa otetaan huomioon seuraavat seikat:

- opinnot, käytännön työskentelyn laatu ja pituus, kurssit sekä muu kirjallinen ja ammatillinen toiminta;

- että mahdollisimman monen suunnittelun alueen edustaja pääsee osallistumaan koulutukseen;
- että suunnittelun ja hallinnon eri tasoilla sekä maan eri osissa toimivia henkilöitä tulee monipuolisesti mukaan jatkokoulutukseen;
- että syntyy toimintakykyisiä ja opetuksellisesti tarkoituksenmukaisia työryhmiä.

Jatkokoulutuksen esimies yhdyskuntasuunnittelun professori: **Kivinen, Olli**, professori, Kalkkipaudentie 4, 00340 H:ki 34, puh. 489 177. K-puh. 2534.

Jatkokoulutussihteeri (myös asuntopoliitikan erikoisopettaja): **Sumu, Ilkka**, VTK, Tornihaukantie 4, 02620 Espoo 62, puh. 598 745. K-puh. 2871.

Laboratorionsinööri: **Vuorela, Pertti**, VTT, Purotie 25, 02300 Espoo 30, puh. 8018 977, K-puh. 2876.

Assistentit: **Kirjakka, Marjut**, arkkitehti, TkL, Koroistentie 6 A 4, 00280 H:ki 28, puh. 416 312, K-puh. 2872.

Wossilus, Ritva, arkkitehti, 04350 Nahkela; puh. 252 633.

YJK:n ja Nordplan'in yhteyssihteeri: **Granlund, Marja**, VTL, Nuottaniementie 12 B, 02230 Espoo 23, puh. 8038698, K-puh. 2874.

Kanslia: K-puh. 2533.

Erikoisopettajat:

maankäyttö ja kartoitus: **Kettunen, Mauri**, DI, Talkootie 16 D, 00660 H:ki 66; puh. 740 570

taloustiede: **Leppänen, Seppo**, VTL, Juholankatu 10 C, 04400 Järvenpää, puh. 288 586.

maantiede: **Kosonen, Mauno**, FT, Sahatie 7 C, 01650 Vantaa 65, puh. 847 237.

arkkitehtuuri ja kaupunkisuunnittelu: **Pantzar, Pentti**, arkkitehti, Louhentie 11 D 76, 02130 Espoo 13, puh. 466 419.

sosiologia: **Niemi, Ilpo** VTT, Papinmäentie 21 B, 00630 H:ki 63, puh. 747 037.

lainsäädäntö ja yhdyskuntasuunnittelu: **Virkkunen, Leo**, VT, Yrjö Lipolantie 4, 02700 Kauniainen, puh. 5051 320.

liikennetekniikka: **Himanen, Veli**, TkL, Hakolahdentie 19 E, 00200 H:ki 20, puh. 673 872.

yhdyskuntatekniikka: **Kaila, Juha**, DI, Ahventie 9 B 16, 02170 Espoo 17, puh. 424 334.

sovellettu matematiikka: **Nevalainen, Risto**, TkL, Laidunmaantie 6, 02300 Espoo 30, puh. 8014 359.

Tarkemmat tiedot opiskelusta YJK:ssa julkaistaan erillisessä vihkosessa, jonka voi noutaa tai tilata yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskuksesta.

Täydennyskoulutuskeskus (TÄK)

Teknillinen korkeakoulu (päärakennus)

Teknillisessä korkeakoulussa on jo pitemmän aikaa järjestetty eripituisia ja erilaisia täydennyskoulutustilaisuuksia. Organisoitujen täydennyskoulutuksen alkuna voidaan pitää syksyllä 1978 käynnistettyä rakennus- ja suunnitteluviennin (RSV) kuuden viikon pituista täydennyskoulutuskurssia, joka sittemmin on katsottu aiheelliseksi toistaa kerran tai kahdesti vuodessa. Aloite tämän kurssin järjestämiseksi tuli aikanaan korkeakoulun ulkopuolelta, kuten oli laita myös muiden myöhemmin aloitettujen kurssien kohdalla. Niistä mainittakoon Informaatiopalvelun (INFO), Rakennuttaja (R) ja Korjausrakentamisen (KOR) ja Metalliteollisuuden kansainvälistämisen teknologia (KATE) -kurssit.

Kurssitoiminta vakiinnutettiin hallinnollisesti perustamalla Täydennyskoulutuskeskus (TÄK) syksyllä 1981. Keskus toimii YJK:n rinnalla hallintokollegin alaisena ja sen tehtävänä on kehittää, ohjata ja koordinoida täydennyskoulutuksen järjestämisestä. Koulutuksen tavoitteena on pitää ajan tasalla, syventää ja laajentaa peruskoulutuksessa hankittuja tietoja sekä laajentaa niitä uusille alueille.

Vaikkakin kurssit ovat tarkoitettut pääasiassa teknillisen korkeakoulututkinnon suorittaneille, on katsottu yhteistoiminnan ja tiedonkulun kehittämisen kannalta aiheelliseksi tehdä kurseille osallistuminen mahdolliseksi myös muille.

Täydennyskoulutuskeskuksella on korkeakoulun hallintokollegin asettama johtokunta, jonka puheenjohtajana toimii korkeakoulun vararehtori **Hans Blomberg**. Täydennyskoulutuskeskuksen esimiehenä toimii professori **Olli Kivinen**.

Täydennyskoulutuskeskuksen johtaja: **DI Markku Markkula**. K-puh. 2078.

Vuosittain toistuvat kurssit

Informaatiopalvelun kurssi

Kurssin tarkoituksena on kouluttaa eri tieteen- ja tiedonalojen informaatikkoja elinkeinoelämän ja julkishallinnon tiedonhallintaan. Kurssi on tarkoitettu erikoistumiskoulutukseksi akateemisen tutkinnon suorittaneille henkilöille, jotka toimivat tai tulevat toimimaan tietopalvelutehtävissä.

Kurssi pidetään syys-toukokuun välisenä aikana ja on jaettu kymmeneen 3—5 päivän pituiseen opetusjaksoon ja näiden välisiin itsenäisen työskentelyn jaksoihin.

Hakuaika kurssille on toukokuussa.

Kurssin johtaja: **FL Merja Karivalo**, K-puh. 2654.

Kurssin sihteeri: **Helena Vuoti**, K-puh. 2879.

Rakennus- ja suunnitteluviennin täydennyskoulutuskurssi (RSV-kurssi)

Rakennus- ja suunnitteluviennin täydennyskoulutuksen tavoitteena on antaa lisävalmiudet alan vientitoimintaa varten henkilöille, joilla jo on rakennus- tai jonkin suunnittelualan tekninen ammattitaito ja -kokemus. Lisävalmiudet liittyvät lähinnä venti- ja projekti johdollisiin tehtäviin.

RSV-kurssi kestää kaikkiaan 6 viikkoa marras—huhtikuun välisenä aikana. Kurssi on jaettu neljään kahden viikon jaksoon.

Hakuaika RSV-kurssille on syys—lokakuussa.

Kurssin johtaja: **tekn.lis., Kari Lautso**, K-puh. 2462, 692 2462.

Kurssin sihteeri: Pirjo Honkaniemi K-puh. 2462.

Rakennuttajakurssi (R-kurssi)

Rakennuttajakurssi on tarkoitettu valtion, kunnan ja yksityisen sektorin rakennuttajahenkilöille ja päätöksentekijöille, joilla on jo alalla käytännön kokemusta. Koulutuksen tavoitteena on valmiuksien luominen rakennushankkeiden tehokkaalle ja taloudelliselle toteuttamiselle.

Kurssi koostuu neljästä viikon pituisesta jaksosta.

Kurssin johtaja: ekonomi Juhani Siikala, puh. 450 4125.

Kurssin sihteeri: Helena Vuoti, K-puh. 2879.

Korjausrakentamisen täydennyskoulutuskurssi (KOR-kurssi)

Korjaustoiminnan suunnittelua ja toteutusta koskevan täydennyskoulutuksen tarkoituksena on antaa lisävalmiudet henkilöille, joilla on jo uudisrakentamisen suunnittelua ja rakentamista koskevaa teknistä ammattitaitoa ja -kokemusta. Kurssi on tarkoitettu sekä julkisen että yksityisen sektorin suunnittelijoille, rakennuttajille, rakentajille sekä päätöksentekijöille, jotka joutuvat tehtävissään ottamaan kantaa rakennetun ympäristön perusrakennusta koskevaan toimintaan. Koulutustoiminnan tavoitteena on lisäksi koota, tuottaa ja levittää alan ammattitietoutta sekä tukea muualla suoritettavaa alan koulutusta.

Opetus jakautuu kolmeen kaksi viikkoa kestäväään opetusjaksoon:

1. Kaavoitus ja ympäristö
2. Rakennusten suunnittelu
3. Toteutus (rakennuttaminen ja rakentaminen)

Kurssi alkaa toukokuussa.

Kurssin johtaja: arkkitehti Antti-Pekka Miettinen, K-puh. 609 3396.

Kurssin sihteeri: Pirjo Honkaniemi, K-puh. 2462.

Kansainvälistäminen — Teknologia (KATE) — metalliteollisuuden täydennyskoulutuskurssi

Kurssi on tarkoitettu ensisijaisesti metalliteollisuuden tuotekehityksen, tuotannon ja teknisen markkinoinnin vastuuhenkilöille.

Kurssin tavoite on antaa valmiuksia vastuullisiin yrityksen kansainvälistämiseen ja kansainvälisesti kilpailukykyisen teknologian kehittämiseen liittyviin tehtäviin.

Kurssi järjestetään tammi—toukokuussa 1985 neljänä neljän päivän jaksona. Hakuaika KATE-kurssille on loka—marraskuussa.

Kurssin johtaja apul. prof. Erkki Uusi-Rauva, K-puh. 2663.

Koulutussuunnittelija Yrjö Luotonen, K-puh. 2873.

Kurssin sihteeri: Pirjo Honkaniemi, K-puh. 2462.

Muut täydennyskoulutuskurssit

Lukuvuonna 1984—1985 Teknillisessä korkeakoulussa toteutetaan myös muita täydennyskoulutuskursseja. Koulutuksen aihepiirejä kuvaavat ja toteutetut tai suunnitellut olevat kurssit: Tiedotusinsinöörikurssi, Patentti-insinöörikurssi, Metallurgisten prosessien ohjaus ja automatisointi -kurssi, ATK-alan kurssi, Johdon ja hallinnon kurssi, PKT-yritysten johtaja -kurssi sekä Rakennustarkastajakurssi.

Lisätietoja ja kursseille haku

Yksityiskohtaiset tiedot kunkin kurssin sisällöstä ja ajankohdista saa kurssiesitteistä, joita voi tilata kurssisihteeriltä. Hakuajoista ilmoitetaan myös alan ammattilehdissä.

4. KYLMÄLABORATORIO

Rakentajanaukio 2 C

Kylmälaboratorio on hallintokollegin alainen tutkimuslaitos. Sen tehtävänä on:

- suorittaa tutkimustyötä matalien lämpötilojen fysiikassa ja kryogeniikassa sekä läheisillä fysiikan ja tekniikan aloilla,
- antaa alan koulutusta mm. järjestämällä tutkimusmahdollisuuksia sekä ohjausta opinnäytteiksi tarkoitettuja tutkimustöitä varten,
- edistää alan tutkimuksen ja sovellutusten kehitystä maassamme tarjoamalla asiantuntija-apua sekä tutkimusmahdollisuuksia,
- ylläpitää ja kehittää maamme kansainvälisiä yhteyksiä toimialueellansa.

Kylmälaboratorioon kuuluu lisäksi nesteytinkeskus, jonka tehtävänä on:

- toimittaa kryogeenisiä nesteitä, kuten nesteilma ja nestehelium,
- antaa mahdollisuuksien mukaan opastusta kryogeenisten nesteiden käsittelyssä ja käytössä,
- sikäli kuin edellämainitut tehtävät sallivat, palvelua korvauksesta myös ulkopuolisia.

Kylmälaboratorion magneettisesti suojattu huone on tarkoitettu myös ulkopuolisten käyttöön.

Kylmälaboratorion johtaja: Lounasmaa, Olli Suomen Akatemian tutkijaprofessori, puh. 481 541 ja 215 178, K-puh. 2453 ja V-puh. 307.

Laboratorionsinööri: Holmström, Marja, FL, hankinnat, puh. 881 848, V-puh. 312.

Osastosihteeri: Jauho, Kyllikki, agron., puh. 461 437, V-puh. 308.

Nesteytinkeskus: Penttinen, Auvo, TkT, puh. 692 5562, V-puh. 302.

Isomäki, Arvi, laboratorioteknikko, puh. 517 990, V-puh. 316.

Magneettisesti suojattu huone: Penttinen Auvo, TkT, puh. 6925 562, V-puh. 302.

Tutkimusprojektien johtajat:

Ytimien ko-operatiiviset ilmiöt: Lounasmaa, Olli V.

³He pyörimisliikkeessä: Krusius, Matti, TkT, prof., puh. 802 2116, V-puh. 319.

³He suprafaasit: Krusius, Matti, TkT, prof., puh. 802 2116, V-puh. 319.

Aivotutkimus: Hari, Riitta, LKT, puh. 797 135, V-puh. 300.

Fosfori-NMR: Collan, Heikki, TkT, dos., puh. 8038 707, V-puh. 301.

VI. KOULUTUSOHJELMAT

Tämä korkeakoulututkintojen esittely koskee vain vuoden 1979 tutkintosäännön mukaisia tutkintoja. Vuoden 1971 tutkintosäännön mukaisen tutkinnon rakenne on selvitetty opetusohjelmassa 1978-1979, jota on saatavissa opintotoimistosta.

1. TUTKINNOT

Teknillisen korkeakoulun tutkintosäännön mukaan voidaan perustutkintona suorittaa diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkinto sekä jatkotutkintoina tekniikan lisensiaatin ja tekniikan tohtorin tutkinto. Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkintoon johtava koulutus suunnitellaan ja järjestetään johonkin ammatilliseen, teknillistieteellistä asiantuntemusta edellyttävään tehtäväalueeseen ja sen kehittämiseen suuntautuvina koulutusohjelmina.

2. PERUSKÄSITTEET JA OPINTOTYYPIT

Koulutusohjelma

Teknillistieteellisen perustutkintoon johtava koulutus suunnitellaan ja järjestetään koulutusohjelmina. Koulutusohjelma on korkeakoulun eri yksiköiden yhteistyössä suunnittelema ja järjestämä tavoitteellinen monitieteinen opintokokonaisuus, joka suuntautuu johonkin ammatilliseen, teknillistieteellistä asiantuntemusta edellyttävään tehtäväalueeseen ja sen kehittämiseen. Koulutusohjelmat rakentuvat yleis-, aine- ja syventävistä opinnoista ja harjoittelusta. Mainitut opintotyypit koostuvat opintojaksoista.

Yleisopinnot

Yleisopinnot johdattavat tekniikan matemaattis-luonnontieteellisten perusteiden opintoihin ja antavat muut aineopinnoissa tarpeelliset yleiset esitiedot sekä tietoa tekniikan taloudellisesta ja muusta yhteiskunnallisesta merkityksestä ja vaikutuksesta. Ne antavat myös yleiskuvan luovan suunnittelun perusteista ja luovat perusedellytykset diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tarvitsemaan viestintään sekä tiedon hankintaan ja käyttöön.

Aineopinnot

Aineopinnoissa opiskelija perehtyy ammatilliseen tehtäväalueeseen liittyviin teknillistieteellisiin teorioihin, menetelmiin ja ongelmakokonaisuuksiin. Aineopinnoissa kehitetään valmiuksia soveltaa teoriaopinnoissa omaksuttuja tietoja ammatillisen tehtäväalueen kehittämiseen ja käytännön ongelmien ratkaisemiseen.

Syventävät opinnot

Syventävissä opinnoissa opiskelijan on suoritettava ainakin kahden noin 10 opintoviikon laajuisen syventymiskohteen opinnot. Syventymiskohde pohjautuu sisällöltään tarkoituksenmukaisesti suunnattuihin aineopintoihin ja muodostuu syventäviin opintoihin kuuluvasta yhdestä tai useammasta opintojaksosta. Syventymiskohde antaa syventävää tietoa jostakin koulutusohjelman tai sen suuntautumisvaihtoehdon ammatillisen tehtäväalueen ongelmakokonaisuudesta ja sen kannalta tärkeistä teorioista sekä tutkimus- ja suunnittelumenetelmistä.

Syventäviin opintoihin sisältyy diplomityö sekä siihen liittyvä kypsyysnäyte. Diplomityö laaditaan koulutusohjelman ammatilliseen tehtäväalueeseen liittyvästä aiheesta, josta opettaja ja opiskelija keskenään sopivat.

Harjoittelu

Tutkintoon sisältyy harjoittelua 2—10 opintoviikkoa. Kolmen viikon harjoittelu vastaa koulutusohjelmassa yhtä opintoviikkoa.

Työympäristöharjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelija tulevan ammattialansa fyysiseen ja sosiaaliseen ympäristöön, perinteisiin, kieleen, ongelmiin ja niiden ratkaisuihin.

Ammattiharjoittelun tavoitteena on antaa opiskelijalle työelämässä tarvittavaa valmiutta sovellettaessa teoreettisia perusteita käytännön ratkaisuihin.

Kieliopinnot

Kotimaisten kielten opinnoissa opiskelijan tulee osoittaa sellainen suomen ja ruotsin kielen taito, joka vastaa valtion virkamiehiltä vaadittavasta kielitaidosta annetun lain (149/22) nojalla kaksikielisellä virka-alueella toimivalta korkeakoulututkinnon suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa ja joka ammatin harjoittamisen ja ammatillisen kehityksen kannalta on tarpeellinen.

Kotimaisen kielen täydellinen hallitseminen osoitetaan suorittamalla diplomityöhön liittyvä kypsyysnäyte sillä kotimaisella kielellä, jolla opiskelija on Suomessa saanut koulusivistyksensä. Toisen kotimaisen kielen taitonsa opiskelija osoittaa suorittamalla kielikokeen, ks. tutkintosäännön 13 §:n soveltamisohje.

Kotimaisten kielten lisäksi opiskelijan tulee osoittaa ammatin harjoittamisen kannalta tarpeellinen yhden tai kahden vieraan kielen tekstin ymmärtämisen ja suullisen ilmaisun taito. Kieliopinnoissa painotetaan erityisesti ammatillisen tehtäväalueen teknillistä sanastoa.

Suuntautumisvaihtoehto

Koulutusohjelmaan voi sisältyä suuntautumisvaihtoehtoja, joiden mukaan osa opinnoista suuntautuu jollekin koulutusohjelman ammatillisen tehtäväalueen osa-alueelle.

Syventymiskohde

Syventymiskohde on koulutusohjelman ammatillisen tehtäväalueen tai tieteenalan osa-alue. Koulutusohjelman tai suuntautumisvaihtoehdon puitteissa opiskelijalle varataan mahdollisuus painottaa opintojaan hankkimalla perusteelliset tiedot kahdesta tai useammasta syventymiskohteesta.

Opintojakso

Opintojen järjestämisen sekä opiskelun perusyksikkö on opintojakso. Se on itsenäinen kokonaisuus, jonka tavoitteet on määriteltä. Opintojaksoon voi kuulua erilaista opetusta ja opiskelua kuten itseopiskelua, luentoja, harjoituksia, ohjattuja ryhmätöitä, itsenäistä tutkimustyöskentelyä ja näiden opetusmuotojen yhdistelmiä. Opintojaksot ovat pakollisia, vaihtoehtoisia tai vapaasti valittavia.

Opintoviikko

Opintojakson laajuuden mittayksikkönä käytetään opintoviikkoa. Opintoviikolla tarkoitetaan opiskelijan keskimääräistä 40 tunnin työpanosta asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Se vastaa yhden viikon täysitoimista opiskelua.

Opetussuunnitelma

Opetussuunnitelma on kokonaisuus koulutusohjelman tavoitteista ja toimenpiteistä, joita noudattaen koulutusohjelma toteutetaan.

Malliohjelma

Malliohjelma on opiskelijan valintojen ja opetuksen suunnittelun auttamiseksi laadittu opinto-ohjelman malli. Malliohjelman käsite on luotu opintojen ohjauksen avuksi poistamaan haittoja, jotka saattavat aiheutua laajasta valinnaisuudesta, jos opinto-ohjaus on puutteellista.

Opinto-ohjelma

Opinto-ohjelma on opiskelijan itselleen tutkintosäännön sallimissa puitteissa valitsema opintokokonaisuus. Koulutusohjelmaan sisältyy tarkoituksenmukainen määrä vaihtoehtoisia ja vapaasti valittavaa opetusainesta, joten opiskelija voi painottaa opintojaan yksilöllisten tavoitteidensa mukaisesti.

3. TUTKINNON RAKENNE

Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin perustutkinnon laajuus on 180 opintoviikkoa.

Koulutusohjelma koostuu yleisopinnoista, aineopinnoista, syventävistä opinnoista ja harjoittelusta, jotka ajoitetaan siten, että ne ovat tarpeellisessa vuorovaikutuksessa keskenään. Yleisopinnot, aineopinnot, syventävät opinnot ja harjoittelu koostuvat opintojaksoista. Opintojaksot ovat pakollisia tai vaihtoehtoisia, minkä lisäksi aine- ja syventäviin opintoihin sisältyy vapaasti valittavia opintojaksoja yhteensä vähintään 5 ja enintään 15 opintoviikkoa.

Kussakin koulutusohjelmassa on koulutusohjelmasta riippuen kaikille yhteisiä yleisopintoja 30-40 opintoviikkoa. Aineopintoja on vähintään 70 opintoviikkoa, joista koulutusohjelman kaikille opiskelijoille yhteisiä aineopintoja on 40 opintoviikkoa. Yhteiset opinnot voivat pakollisten opintojaksojen lisäksi sisältää keskenään vaihtoehtoisia opintojaksoja, jos niillä on koulutusohjelman tavoitteiden kannalta sama päämäärä. Jos koulutusohjelmassa on suuntautumisvaihtoehtoja, niin vielä suuntautumisvaihtoehtokohtaisesti voi olla yhteisiä aineopintoja.

Syventäviä opintoja on noin 40 opintoviikkoa, kuitenkin vähintään 35 opintoviikkoa. Syventäviin opintoihin kuuluu ainakin kaksi noin 10 opintoviikon laajuista syventymiskohdetta sekä 20 opintoviikon laajuinen diplomityö ja kypsyysnäyte. Harjoittelua sisältyy tutkintoon yhteensä 2—10 opintoviikkoa riippuen koulutusohjelmasta.

4. KOULUTUSOHJELMAT, SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT JA SYVENTYMISKOHTEET

Koulutusohjelmien tavoitteet ovat tutkintotavoitteissa, joka on tämän opetusohjelman liitteenä. Koulutusohjelmien täydelliset opetussuunnitelmat sekä suuntautumisvaihtoehtojen tavoitteet on esitelty kunkin osaston opinto-oppaassa.

Luettelossa on mainittu koulutusohjelmalle tai suuntautumisvaihtoehdolle vahvistetut syventymiskohteet. Sen lisäksi osastojen omissa opinto-oppaissa on lueteltu sellaiset toiset syventymiskohteet, jotka toinen koulutusohjelma tuottaa ja joista koulutusohjelmat ovat keskenään sopineet.

Sähkötekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Juha Sinkkonen ja sihteerinä opintosihtööri Jukka Pertola. Sähkötekniikan osasto vastaa sähkötekniikan koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on viisi suuntautumisvaihtoehtoa.

Elektroniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Radiotekniikka (1.26), sähkömagnetiikka ja piiriteoria (1.55), sovellettu elektroniikka (1.66), bioelektroniikka (1.66), mittaustekniikka (1.66), puolijohdekomponentit (1.69) ja puolijohdemateriaalit (1.69).

Sähkövoimatekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Sähkömekaniikka (1.17), sähkölaitokset (1.18), valaistustekniikka ja sähkösuunnittelu (1.18), tehoelektroniikka (1.81), sähkökäyttö (1.81) sovellettu elektroniikka (1.66), mittaustekniikka (1.66), säätötekniikka (1.74), energialaitokset (3.59) ja LVI-teknikka (3.58).

Säätö- ja systeemitekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Systeemi- ja säätöteoria (1.48), säätötekniikka ja automaatio (1.74 ja 1.84) ja prosessien dynamiikka ja säätö (1.74).

Tietojenkäsittelytekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Digitaalitekniikka (1.79), ohjelmistotekniikka (3.76), tietojenkäsittelyteoria (1.79), informaatiotieteet (2.61) ja tietokoneiden tiedonsiirto (1.38 ja 1.72).

Tietoliikennetekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Teleliikenne (1.38), teletietotekniikka (1.38), akustiikka (1.38), tiedonsiirtojärjestelmät (1.72), siirtotekniikka (1.72 ja 1.26) ja informaatiotekniikka (1.72).

Teknillisen fysiikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Jorma Routti ja sihteerinä notaari Anna-Kaarina Hakala. Teknillisen fysiikan osasto ja yleinen osasto vastaavat teknillisen fysiikan koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on neljä suuntautumisvaihtoehtoa.

Teknillisen fysiikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Materiaalifysiikka (2.44), ydin- ja energiatekniikka (2.56), sovellettu fysiikka (0.03) ja biofysiikka ja sairaalatekniikka (2.44).

Informaatiotekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Informaatiotieteet (2.61), tietokonetekniikka (2.61), ohjelmistotekniikka (3.76).

Teknillisen matematiikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Matematiikka (0.01), numeerinen analyysi (0.01), systeemi- ja operaatiotutkimus (0.02), stokastiikka (0.02), lujuusoppi (0.49), mekaniikka (0.05) ja systeemi- ja säätötekniikka (1.48 ja 0.02).

Teknillistaloudellinen suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Kansainvälinen talous (0.07), yrityksen taloustiede (3.22) ja tietojärjestelmät (3.99).

Konetekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Antti Saarialho ja sihteerinä opintosihteeri Juha Saari. Koneinsinööriosasto vastaa konetekniikan koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on kahdeksan suuntautumisvaihtoehtoa.

Valmistustekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Valmistus (3.15)

Materiaalitekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Rakennetekniikka (3.67), valimotekniikka (3.80) ja hitsaustekniikka (3.67, 1.17 ja 1.18).

Koneenrakennustekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Mäntämootorien suunnittelu (3.14), auton ja työkonen suunnittelu (3.14), hydraulitekniikka (3.64), koneensuunnittelu (3.41), lujuusoppi (0.49), kuljetustekniikka (3.14 ja 3.62) ja koneautomaation syventymiskohde (3.41).

Energiatekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Höyrykattilat (3.47), lämpötekniikka ja koneoppi (3.39), termiset turbokoneet (3.47), energiatalous (3.59 ja 3.22), energialaitokset (3.59), teollisuuden energiatekniikka (3.59) ja ydinvoimatekniikka (2.56).

LVI-tekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

LVI-tekniikka (3.58) ja lämpötekniikka ja koneoppi (3.39).

Lentotekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Lentokoneen aerodynamiikka (3.34), lentokoneen rakennesuunnittelu (3.34) ja elektroniikka laiva- ja lentotekniikassa (3.34).

Laivatekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Laivahydrodynamiikka (3.24), laivojen yleissuunnittelu (3.62), laivojen koneistojärjestelmät (3.62) ja laivojen tuotantotekniikka (3.62 ja 3.22).

Konepajatalouden suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Koneteollisuuden työsuunnittelu (3.22, 3.53 ja 3.15) ja koneteollisuuden tuotannonohjaus (3.22, 3.76 ja 3.15).

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Erkki Uusi-Rauva ja sihteerinä opintosihteeri Pertti Nupponen. Koneinsinööriosasto vastaa tuotantotalouden koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa ei ole suuntautumisvaihtoehtoja.

Syventymiskohteet:

Tuotantotoiminnan suunnittelu (3.22), markkinoinnin suunnittelu (3.22), yritystoiminnan suunnittelu (3.22), kuljetustalous (3.22), työpsykologia (3.53), tietojärjestelmät (3.76), tietojenkäsittely; ei tuotantotalouden, teknisen fysiikan ja sähkötekniikan koulutusohjelmien opiskelijoille (3.76), ohjelmistotekniikka (3.76) ja systeemi- ja operaatiotutkimus (3.22, 3.76 ja 0.02).

Puujalostustekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Hannu Saarela ja sihteerinä opintosihteeri. Puunjalostusosasto vastaa puunjalostustekniikan koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on kolme suuntautumisvaihtoehtoa.

Kemiallisen puunjalostuksen ja paperitekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Puukemia (4.19), paperitekniikka (4.21), selluloosatekniikka (4.23), ympäristönsuojelutekniikka (4.23) ja paperinjalostustekniikka (4.75).

Puun mekaanisen tekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Puun mekaanisen teollisuuden jatkojalostus (4.28) ja puun mekaanisen teollisuuden tuotannonsuunnittelu (4.28).

Graafisen tekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Graafinen tekniikka (4.75) ja paperinjalostustekniikka (4.75).

Kemian tekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii apulaisprofessori Pertti Markkanen ja sihteerinä opintosihteeri Pekka Mattila. Kemian osasto vastaa kemian tekniikan koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on neljä suuntautumisvaihtoehtoa.

Soveltavan kemian suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Orgaaninen kemia (5.04), fysikaalinen kemia (5.31), kemiallinen termodynamiikka (5.31), epäorgaaninen kemia (5.35) ja analyttinen kemia (5.35).

Kemian tehdstekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Teknillinen kemia (5.40), polymeeriteknologia (5.40), kemian laitetekniikka (5.42) ja tehdassuunnittelu (5.42).

Teknillisen biokemian suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Soveltava biokemia (5.30), soveltava mikrobiologia (5.30), elintarviketeknologia (5.70) ja biotekniikka (5.70).

Prosessien säätötekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Prosessien säätötekniikka (1.74 ja 5.42).

Kaivostekniikan ja metallurgian koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Raimo Matikainen ja sihteerinä opintosihteeri N.N. Vuoriteollisuusosasto vastaa kaivostekniikan ja metallurgian koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on kolme suuntautumisvaihtoehtoa.

Kaivostekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Taloudellinen geologia (6.33), sovellettu geofysiikka (6.33), louhintatekniikka (6.32) ja mineraalitekniikka (6.46).

Prosessimetallurgian suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Metallurgisten prosessien teoria (6.37), metallurginen prosessitekniikka (6.77) ja korroosionestotekniikka (6.85).

Fysikaalisen ja mekaanisen metallurgian suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Metalliseosten teoria (6.45), materiaalitiede (6.45) ja metallien muokkaus ja lämpökäsittely (6.65).

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Pertti Vakkilainen ja sihteerinä opintosihteeri Soile Koukkari. Rakennusinsinööriosasto vastaa rakennustekniikan koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on neljä suuntautumisvaihtoehtoa.

Rakennetekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Sillanrakennustekniikka (7.11, ei voi valita lukuvuonna 1984—85), talonrakennustekniikka (7.43), rakenteiden mekaniikka (7.54), betonitekniikka (7.82) teräsrakennetekniikka (7.83), kantavat rakenteet (7.11, korvaa sillanrakennustekniikan ja runkorakenteet lukuvuodesta 1984—85 lähtien), runkorakenteet (7.43, 7.11 ei voi valita lukuvuonna 1984—85), pohjarakennus jamaamekaniikka (7.50), sekä rakenteiden mekaniikan matemaattiset apuneuvot (0.01, toinen syventymiskohde, ei voi valita lukuvuonna 1984—85).

Rakennustuotantotekniikan suuntautumisvaihtoehto:

Syventymiskohteet:

Rakentamistalous (7.63), tietekniikka (7.10), vesirakennus (7.12), talonrakennustekniikka (7.43), betonitekniikka (7.82) ja johtamistoiminta rakennustuotannossa (7.63, toinen syventymiskohde).

Yhdyskuntatekniikan suuntautumisvaihtoehto:

Syventymiskohteet:

Tietekniikka (7.10), liikennetekniikka (7.71), pohjarakennus ja maamekaniikka (7.50), vesihuoltotekniikka (7.73, voi valita lukuvuonna 1985—86) sekä kuljetus- ja materiaalitalous (7.71, toinen syventymiskohde) ja kaavoitustekniikka (9.36 arkkitehtiosaston tuottama toinen syventymiskohde rakennustekniikan koulutusohjelmalle).

Maa- ja vesitekniikan suuntautumisvaihtoehto:

Syventymiskohteet:

Pohjarakennus ja maamekaniikka (7.50), vesirakennus (7.12), vesitalous (7.25), betonitekniikka (7.82) sekä limnologia (Helsingin yliopiston tuottama toinen syventymiskohde rakennustekniikan koulutusohjelmalle).

Maanmittauksen koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii apul.professori Martti Tikka ja sihteerinä osaston opintosihteeri. Maanmittausosasto vastaa maanmittauksen koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa ei ole suuntautumisvaihtoehtoja.

Syventymiskohteet:

Geodesia (8.06), kartografia (8.06), maanmittauksen tietojenkäsittely (8.06), arviointi (8.20), kiinteistötekniikka (8.20), kaupungin kiinteistötekniikka (8.20), oikeustiede (8.29) ja fotogrammetria ja kuvatulkinta (8.57).

Tietotekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Reijo Sulonen ja sihteerinä opintosihteeri Jouko Nieminen. Koulutusohjelma aloittaa toimintansa syksyllä 1984. Lisätietoja koulutusohjelman opinto-oppaassa.

Arkkitehtuurin koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Martti Jaatinen ja sihteerinä opintosihteeri N.N. Arkkitehtiosasto vastaa arkkitehtuurin koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on rakennus- ja yhdyskuntasuunnittelun sekä maisemasuunnittelun suuntautumisvaihtoehdot.

Rakennus- ja yhdyskuntasuunnittelun suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

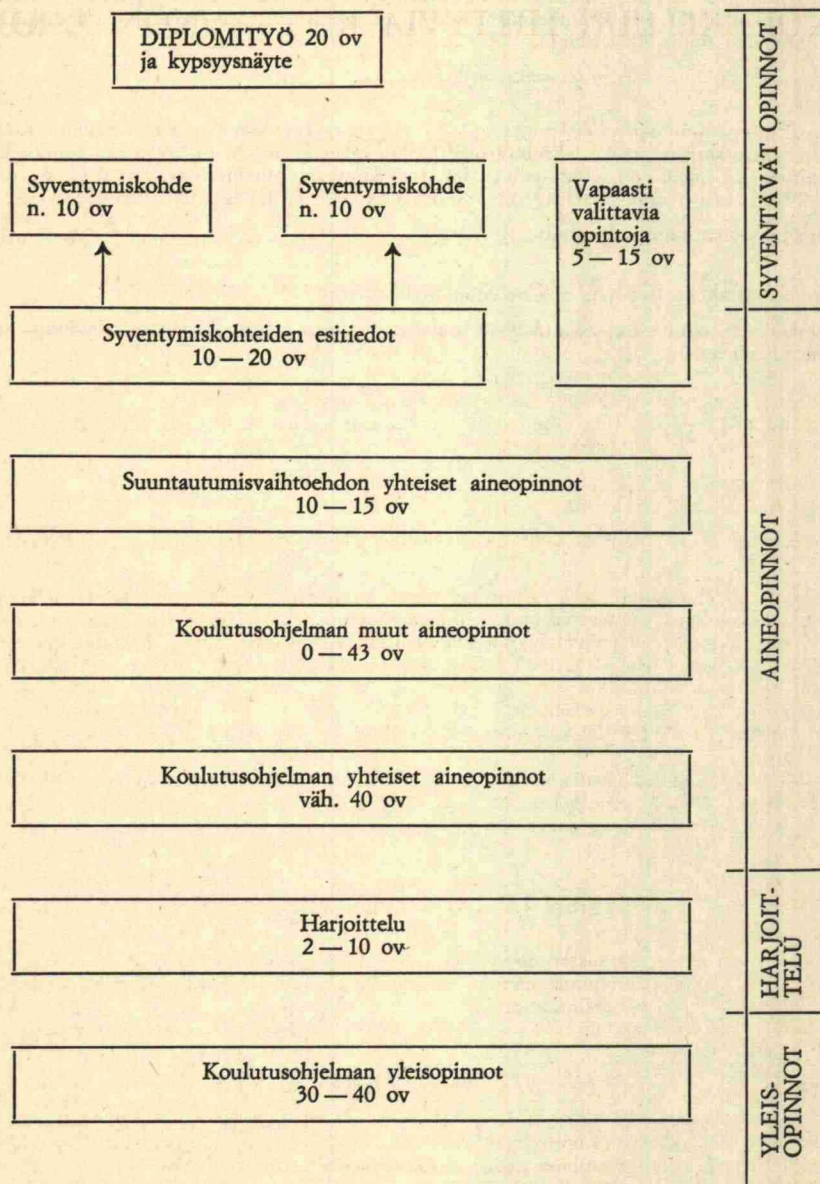
Julkiset rakennukset 2, opetustoiminnan rakennukset (9.08), julkiset rakennukset 3, julkinen rakennus kaupunkimiljöössä (9.08), rakennusten peruskorjaus (9.09), rakennushanke (9.09), rakennussuojelu (9.27), arkkitehtuurin historia (9.27), yhdyskuntasuunnittelu/lähiympäristön suunnittelu (9.36), yhdyskuntasuunnittelu/yleiskaavoitus (9.36), maisemarakentaminen ja -hoito (9.36), maisemasuunnittelu (9.36), asutosuunnittelu (9.52) ja erityisasuminen (9.52).

Maisemasuunnittelun suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Maisemarakentaminen ja -hoito (9.36) ja maisemasuunnittelu (9.36)

Osasto on lisäksi järjestämisvastuussa maanmittauksen koulutusohjelmassa olevasta Maankäytön suunnittelu/yleiskaavoitus-nimisestä syventymiskohteesta.



VII. OPISKELUUN LIITTYVIÄ KÄYTÄNNÖN ASIOITA

1. ILMOITTAUTUMINEN

Jokaisen, joka haluaa olla korkeakoulun kirjoissa, on ilmoitauduttava läsnä- tai poissaolevaksi lukuvuoden alkaessa ilmoittautumisaikana. Jos opiskelija seuraa opetusta tai osallistuu tentteihin tai harjoituksiin, tulee hänen ilmoittautua läsnäolevaksi.

Opiskelijan, joka ilmoittautuu läsnäolevaksi, tulee ilmoittautuessaan esittää tositteet ylioppilaskunnalle tulevien maksujen suorittamisesta.

Kaikki korkeakoulun kirjoissa olevat opiskelijat ovat Teknillisen Korkeakoulun Ylioppilaskunnan jäseniä ja suorittavat ylioppilaskunnalle tulevat maksut. Jatko-opiskelijat ja ulkomaalaiset kuuntelijaoppilaat voivat halutessaan olla jäseninä ylioppilaskunnassa, mikäli maksavat ylioppilaskunnalle tulevat maksut. Maksukuitit eivät osoita läsnäoloa korkeakoulussa, vaan opintokirjassa on oltava opintotoimiston antama ilmoittautumisleima.

Ilmoittautuminen tapahtuu korkeakoulun opintotoimistossa kerran lukuvuodessa. Opiskelijoiden on ilmoitauduttava henkilökohtaisesti tai asiamiehen välityksellä seuraavasti:

— 23.8.—3.9. (uudet opiskelijat),

— 23.8.—10.9. (kirjoissa olevat opiskelijat).

Opintotoimisto ottaa vastaan ilmoittautumisia yllä olevina aikoina arkisin (ma—pe) kello 9—12 sekä lisäksi torstaisin kello 16—18.

Opiskelija, joka ei ole ilmoittautunut edellä mainittuna aikana poistetaan korkeakoulun kirjoista, jolloin hänellä ei ole opiskelijaoikeutta korkeakoulussa. Päästäkseen uudelleen korkeakoulun kirjoihin opiskelijan tulee tehdä hakemus korkeakoulun rehtorille. Hakemuksessa on ilmoitettava syy ilmoittautumisen myöhästymiseen. Jälki-ilmoittautumishakemuksia lukuvuodeksi 1984—1985 käsitellään 31.12.1984 saakka. Tämän jälkeen hakemus otetaan käsiteltäväksi vain erityisen painavasta syystä.

Em. määräykset koskevat myös jatko-opiskelijoita.

Ilmoittautuminen tehdään koko lukuvuodeksi. Poissaoloilmoituksen kevätlukukautta varten voi vaihtaa läsnäoloilmoitukseksi 31.12.1984 mennessä.

Ilmoittautumisen yhteydessä vaaditaan keuhkotarkastuksen röntgenleima, jonka on oltava vuodelta 1982 tai myöhäisempi. Röntgenleiman esittämisestä on vapautettu henkilö, joka sotilaspassin esittämällä osoittaa vapautuneensa suorittamasta asevelvollisuuttaan enintään 6 kuukautta ennen ilmoittautumispäivää.

2. NIMEN JA OSOITTEEN MUUTOKSET

Mahdolliset nimen ja osoitteen muutokset opiskelijan tulee ilmoittaa korkeakoulun opintotoimistoon viipymättä. Nimenmuutoksesta tulee opiskelijan toimittaa opintotoimistoon virkatodistus tai lääninhallituksen päätös opintokirjaan ja korkeakoulun matrikkeliin tehtävää merkintää varten.

3. OPINTO-OHJAUS

Opinto-ohjauksen tavoitteena on selvittää opiskelijalle opiskeluun liittyvät käytännön kysymykset sekä parantaa opiskelijan edellytyksiä suunnitella ja toteuttaa opintonsa parhaalla mahdollisella tavalla.

Hyväksymisilmoituksen mukana opiskelijalle lähetetään korkeakoulun ja opiskelijajärjestöjen toimittamaa kirjallista opintoinformaatiota. Tämän lisäksi syyslukukauden alussa pidetään uusille opiskelijoille 'Opiskelu ja opintojen suunnittelu' -niminen opintojakso, jonka tarkoituksena on perehdyttää opiskelija opiskeluympäristöön, opintojen suunnitteluun ja kirjaston käytön menetelmiin sekä opiskelutaitoon. Opintojakso koostuu luennoista, pienryhmätyöskentelystä ja itseopiskelusta.

Koko opiskeluprosessin aikana annettavasta koulutusohjelmakohtaisesta opintoneuvonnasta huolehtivat osastojen opettajat sekä opintoneuvojat ja -sihteerit vastaanotoillaan sekä erikseen järjestettävissä valintatilanteita esittelevissä tiedotustilaisuuksissa.

sisä. Opintosihteerit ja -neuvojat ovat yleensä vanhempia opiskelijoita. Hallintokollegi on vahvistanut heidän tehtävänsä seuraavasti:

Opintosihteerin tehtävät:

- osaston sisäisten opintoasioiden suunnittelu, koordinointi, valmistelu ja toteuttaminen
- oppaiden ja lukujärjestyksen laatiminen sekä tilastointitehtävät
- tiedotustoiminta
- kokoukset ja niiden valmistelu
- yhteydenpito ja yhteistyö
- muut tehtävät

Opintoneuvojan tehtävät:

- henkilökohtainen neuvonta
- informaatiotilaisuuksien järjestäminen
- kirjallinen tiedotustoiminta
- kokoukset ja niiden valmistelu
- yhteydenpito ja yhteistyö
- muut tehtävät

Opintoneuvojien ja opintosihteerien vastaanottoajat ilmestyvät ilmoitustauluille syyskuun aikana.

Rehtorinviraston opintotoimiston tehtävät rajoittuen opinto-ohjaukseen ovat seuraavat:

- oppilasvalintaa ja ilmoittautumista koskevat kysymykset
- opiskelutodistukset ja maksuja koskevat kysymykset
- lainat ja stipendit
- yleiseen tutkintojärjestelyyn liittyvät kysymykset
- opinto-ohjaustyössä olevien henkilöiden koulutus
- oppilasmäärätilastot
- opetusohjelman toimittaminen ja opinto-oppaiden koordinointi.

4. KORKEAKOULUJEN OPINTOYHTEISTYÖSOPIMUKSET

Teknillinen korkeakoulu on solminut opintoyhteistyösopimukset Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan ja matemaattis-luonnontieteellisen osaston sekä taideoikeellisen korkeakoulun kanssa. Opintoyhteistyösopimukset ovat tämän kirjan liitteenä. Mainittujen korkeakoulujen opinto-oppaita on nähtävillä mm. opintotoimistossa sekä osastojen opintoneuvojilla.

Tutkintosisäntöön mukaan on mahdollista korvata koulutusohjelman opetussuunnitelmassa olevia aineopintojen opintojaksoja muissa korkeakouluissa suoritettavilla opinnoilla. Korvaamiseen tarvitaan osastolta saatu lupa.

Teknillinen korkeakoulu on sopinut Helsingin kauppakorkeakoulun kanssa, että korkeakoulun jatko-opiskelijat voivat osallistua Helsingin kauppakorkeakoulun jatkokoulutusohjelman kursseille. Tietoja Helsingin kauppakorkeakoulun jatko-opetuksesta antaa tutkimussihteeri Maini Mannerkoski (Helsingin kauppakorkeakoulu, päärakennus, puh. 440 211/221).

5. KOULUTUSOHJELMAN JA KORKEAKOULUN VAIHTO

Koulutusohjelman ja korkeakoulun vaihtoa koskevat määräykset esitetään vuonna 1979 hyväksytyn tutkintosisäntöön 37 §:ssä sekä em. pykälän soveltamisohjeissa (ks. liite). Hakemuslomakkeita koulutusohjelman ja korkeakoulun vaihtoa varten saa opintotoimistosta. Hakemukset tulee jättää korkeakoulun opintotoimistoon vuosittain helmikuun kuluessa.

6. SOSIAALIPALVELUT JA OPINTOTUKI

Helsingin seudun opiskelijoille toimitetaan vuosittain sosiaaliopas, johon on koottu keskeiset ja useimmin tarvittavat tiedot opiskelijoiden erityisistä sosiaalipalveluista, kuten opintotuesta (mm. hakuajat, enimmäismäärät, myöntämisedellytykset), asumisesta ja terveydenhoidosta. Opasta on saatavissa opintotoimiston kansliasta. Valtion opintotukikeskus julkaisee vuosittain opasta, josta on saatavissa opintotukikeskuksesta ja josta selviää kulloinkin voimassa olevat tiedot opintotuesta. Opas ilmestyy syksyyn mennessä. Opintotukikansliasta, joka sijaitsee päärakennuksen ala-aulassa (huone Y 115), saa lomakkeita opintotuen hakemista varten. Kanslia on avoinna arkisin (ma—pe) kello 9—12.

7. LIIKUNTA

Yhtenä osana Teknillisen korkeakoulun toimintaan liittyy liikuntakasvatus. Tavoitteena on insinöörien fyysisen kunnon säilyttäminen ja sen edelleen kehittäminen opiskeluaikana sekä tulevia insinöörivuosia varten tarpeellisten liikuntatottu-

muksien luominen. Tästä sekä henkilökunnan liikunnasta huolehtivat liikuntasihteri ja neljä tuntiopettajaa opintotoimiston alaisuudessa. Lisäksi on neuvoa antavana yhdyselimenä TKK:n, TKY:n ja PUSS:in liikuntatoimikunnat. Varsinainen liikuntaohjelma koostuu seuraavasti:

- 1) Kuntoliikunta, jossa ohjattuja tilaisuuksia n. 8 t/viikko luku kausien aikana ja lajeina jytäjumppa, moderni tanssi ja juoksu harjoitukset.
- 2) Palloilu, jossa ohjattuja tilaisuuksia 10 t/viikko ja lajeina keväisin ja syksyisin lentopallo, jalkapallo ja koripallo sekä talvisin jääpelit. Lisäksi pöytätennis on ohjelmassa läpi vuoden. Kaikissa em. peleissä pelataan myös ns. puulaakiluonteiset sarjat.
- 3) Voimailu, jossa ohjattuja tilaisuuksia 10 t/viikko. Kuntosali varattu vapaaseen käyttöön 8-15 ja 19-21.

Myös muita liikuntatilaisuuksia järjestetään lukuvuoden aikana. Liikunnasta tiedotetaan opiskelijoille ja henkilökunnalle syksyisin lukuvuoden liikuntaohjelmassa sekä liikunnan ajankohtaisista asioista teekkarikylän ja TKK:n tiedotuslehdissä ja osastojen ilmoitustauluilla.

Liikuntatoiminnan tiloina käytetään pääasiassa Otahallin sisätiloja sekä Otaniemen ulkokenttiä. Tarkemmat tiedot harjoitus- ja suoritusajankohdista saa liikuntasihteriltä.

8. HARJOITTELUPAIKKOJEN VÄLITYS

Harjoittelupaikan hankinnassa avustavat kevätlukukaudella korkeakoulun harjoittelusihteri ja osastojen harjoittelusihterit, joita on jo useimmilla osastoilla. He välittävät ammattikasvatushallituksen alaisen teknisten alojen harjoitteluvälityksen paikkoja, hoitavat kansainvälisen teknisen alan harjoitteluvälityksen (IAESTE) ja hankkivat itse harjoittelupaikkoja.

9. OPISKELIJAN OIKEUSTURVA

Muutoksenhaku

Opintosuoritusten arvosteluun liittyvien kysymysten käsittelyä varten on TKK:ssa olemassa sisäinen muutoksenhakujärjestelmä. Siitä on säädetty TKK:n tutkintosäännön 7 luvussa. Sen mukaan muutoksenhakumenettely on kolmivaiheinen. Nämä vaiheet ovat itseoikaisu, esimiesoikaisu ja muutoksenhaku tutkintolautakunnalta. On huomattava, että tämä muutoksenhakumenettely ei koske diplomityön, lisensiaattityön eikä tohtorin väitöskirjan arvostelua, joista on määräyksiä tutkintosäännön 66, 67 ja 49—51 pykälissä.

1. Itseoikaisumenettely

Muutoksenhakumenettelyn ensimmäisessä vaiheessa, itseoikaisumenettelyssä, opiskelija esittää opintosuorituksen arvostelulle opettajalle pyynnön arvostelun oikaisemiseksi. Itseoikaisupyyntö voidaan tehdä sekä suullisesti että kirjallisesti. Opiskelija voi jättää kirjallisen pyynnön osaston kansliaan, joka toimittaa sen asianomaiselle opettajalle. Pyyntö on tehtävä viimeistään neljäntenätoista päivänä siitä, kun opiskelijalla on ollut mahdollisuus tutustua opintosuorituksensa arvosteluun.

2. Esimiesoikaisu

Opiskelijan ollessa tyytymätön itseoikaisussa annettuun päätökseen hän voi pyytää oikaisua aineen professorilta. Pyyntö on tehtävä viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun arvostelun suorittanut opettaja on antanut päätöksensä. Jos professorin päätös on kielteinen, on se pyynnöstä esitettävä kirjallisesti ja perusteltuna.

3. Muutoksenhaku tutkintolautakunnalta

Kolmannessa vaiheessa opiskelija voi hakea muutosta tutkintolautakunnalta. Muutoksenhaku on rajoitettu vain sellaisiin tapauksiin, joissa tapahtuisi kirjallisen kokeen arvostelussa tois kertainen hylkääminen. Myös ensikertaista hylkäämistä tarkoittavaan arvosteluun voi opiskelija hakea muutosta tutkintolautakunnalta, mikäli hän esittää sille erityisiä syitä. Muutoksenhaun edellytyksenä on, että opiskelija on ensin pyytänyt oikaisua kohtien 1 ja 2 mukaisella tavalla. Muutosta haetaan osaston kansliaan jätettävällä kirjelmällä viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun aineen professori on antanut kielteisen päätöksensä.

Tutkintolautakunta ei voi muuttaa arvostelua muutosta hakeneen vahingoksi. Päätöksestä annetaan tieto kirjallisesti.

Muutoksenhaun perusteet

Muutoksenhakuperusteena tulee kysymykseen ensiksi se, että julkistettuja arvosteluperusteita ei ole noudatettu. Toiseksi muutosta voidaan hakea sillä perusteella, että arvostelussa noudatettavia periaatteita, kuten tasapuolisuutta ja tarkoitussidonnaisuutta, on rikottu. Kolmanneksi voidaan vedota puhtaasti teknisiin seikkoihin, kuten siihen, että tietty kysymys on jäänyt epähuomiossa arvostelematta, tai siihen, että eri vastauksista annettuja pisteitä yhteenlaskettaessa on tapahtunut virhe.

Muita määräyksiä

Opettaja on pyydettäessä velvollinen ilmoittamaan jokaisen kokeen osalta pääpiirteiset arvosteluperusteet tehtäväkohtaisesti.

Opiskelijalle on järjestettävä mahdollisuus tutustua opintosuorituksensa arvosteluun viikon kuluessa tulosten julkistamisesta. Tämä ajankohta on ilmoitettava kuulustelun tulosten julkistamisen yhteydessä.

Kuulustelujen vastauspaperit säilytetään vuoden ajan. Opiskelijalla on oikeus saada pyynnöstä jäljennös vastauspaperistaan omalla kustannuksellaan.

Suullisessa kokeessa hylätty voi pyytää kirjallista koetta. Pyyntö tästä on esitettävä vastaavalle opettajalle seitsemän päivän kuluessa siitä, kun hylkääminen tapahtui.

10. OPISKELUTAPATURMAN KORVAAMINEN

Opiskelutapaturman korvaamisesta annetun asetuksen (10.12.1948/851) mukaan laboratorio- tai kenttätössä tai muussa käytännöllisessä harjoittelutyössä sattunut ja kysymyksessä olevalle opiskelumuodolle ominaisten olosuhteiden aiheuttama tapaturma korvataan työtapaturmana, jos opiskelu on tapahtunut asetuksessa mainitussa koulussa tai laitoksessa.

Teknillinen korkeakoulu kuuluu asetuksen piiriin muiden korkeakoulujen ohella. Korkeakouluun sovelletaan, mitä tapaturmavakuutuslaissa on työnantajasta säädetty.

VIII OSASTOJEN OPETUS

0 YLEINEN OSASTO

Yleisen osaston puitteissa koordinoidaan ammattiosastojen perusopetusta. Yleinen osasto vastaa yhdessä teknillisen fysiikan osaston kanssa teknillisen fysiikan koulutusohjelman opetuksesta.

PROFESSUURIT

- 0.01 Matematiikka, prof Raimo Lehti ja prof Olavi Nevanlinna
- 0.02 Sovellettu matematiikka, prof Raimo P. Hämäläinen
- 0.03 Fysiikka, prof Pekka Hautojärvi
- 0.05 Mekaniikka, prof Matti A. Ranta
- 0.07 Taloustiede, prof Osmo V. Jaskari
- 0.49 Lujuusoppi, prof Martti M. Kaila

Opintoneuvonta

Yleisellä osastolla on sekä suomenkielinen että ruotsinkielinen opintoneuvoja. Heidän puoleensa voi kääntyä kaikissa opintoihin ja opiskeluympäristöön liittyvissä kysymyksissä. Opintoneuvojat ovat tavattavissa TKK:n päärakennuksessa 2. kerroksessa huoneessa Y 163, puh. 451 2250. Vastaanottoajat selviävät lukukausittain huoneen oven vieressä olevalta ilmoitustaululta.

OPETUS

0.00 ERILLISET YLEISOPINTOIHIN KUULUVAT OPINTOJAKSOT

Opintojaksot

0.00.101 Opiskelu ja opintojen suunnittelu (0,5 ov)

16 + 12 sl alkaa 3.9.1984

Opintojakson tuottavat opintotoimisto, osastojen opintoneuvontahenkilökunta ja opettajat, kirjasto, ylioppilaskunta ja kiillat.

Sisältö: Opintoneuvontapalvelut, opintojen suunnittelu, opiskelumenetelmät, koulutusohjelmien sisältö ja rakenne, kirjaston käyttö, opiskelijajärjestöt.

Opintojakso vastaa kursseja 0.00.01 ja 0.00.15.

Kirjallisuus: Opetusohjelma, opinto-oppaat, opintotiedotteet, kirjaston käytön opas.

Kirjaston informatiikka

Erikoisopettajat: DI Anni Huhtanen, Ki 214, K-2822; FM Leena Katajapuro, Ki 216, K-2826; FT Sinikka Koskiala, Ki 217, K-2825; DI Anna-Liisa Toivonen, Ki 219, K-2829; DI Aino Varhimo, Ki 215, K-2840

Toimisto Ki 213, K-2841

0.00.102 Fysiikan ja matematiikan informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 kl 2 pl

Opettajat: Vastaava opettaja FT Sinikka Koskiala, DI Anni Huhtanen, FM Leena Katajapuro, DI Anna-Liisa Toivonen, DI Aino Varhimo.

Sisältö: Tiivistetty katsaus kirjaston ja tiedonlähteiden käyttöön, kirjallisuusselvitysten laatimiseen ja tietokonepohjaisiin informaatiojärjestelmiin.

Kirjallisuus: Otakustantamon moniste 461, 1980 Teknisen kirjoituksen laatiminen, Helsinki 1978, 62 s.

Esitiedot: 0.00.101

0.00.103 Konetekniikan informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 kl 1 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.104 Kemian informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 sl 1 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.105 Yhdyskuntasuunnittelun informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 kl 2 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.106 Sähkötekniikan informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 sl 2 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.107 Puunjalostuksen informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 kl 1 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.108 Kaivostekniikan ja metallurgian informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 sl 2 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.109 Tuotantotalouden informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 sl 1 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.150 Liikunta (0,5 ov)

5 + 15 sl tai 5 + 20 kl

Opettaja liikuntasihiteeri Miihkinen

Sisältö: Kuntourheilu, käsittäen kuntosaliharjoittelun, lenkkeilyn, jytäjumpan sekä modernin tanssin. Pääpaino käytännön peliharjoittelussa. Palloilu, käsittäen jalka-, kori- ja lentopalloilun. Pääpaino käytännön peliharjoittelussa.

Luennot: 1) Miksi opiskelijan on harrastettava liikuntaa. Kuntoliikunnan perusteet

2) Tarjolla olevat liikuntapalvelut

3) Fyysinen kunto, sen osatekijät ja fyysinen kunnon mittaaminen

4) Liikunnan harjoittamisen mahdolliset riskitekijät

5) Alkoholi, opiskelu ja työelämä.

0.01 MATEMATIIKKA JA**0.02 SOVELLETTU MATEMATIIKKA**

prof TkT Raimo P. Hämäläinen, U 232, K-2354; FT Raimo Lehti, U 337 A, K-2332; TkT Olavi Nevanlinna, U 302 A, K-2009

apul prof TkT Stig-Olof Londen, U 301, K-2339, sl virkavapaa, virkaa hoitaa ass. Gustaf Gripenberg, U 241, K-2003; TkT Juhani Pitkäranta, U 305, K-2334; FT Harri Rikkinen, U 336, K-2382; TkT Sampo Ruuth, U 242, K-2343; FT Jerry Segercrantz, U 307, K-2380

dos FT Heikki Apiola; FT Elja Arjas; FT Seppo Granlund; TkT Gustaf Gripenberg; TkT Sakari Heikkilä; TkT Lassi Hyvärinen; Ph.D Markku Kallio; TkT Pertti Lounesto; FT Olli Martikainen; TkT Matti Mäkelä; TkT Esa Nummelin; TkT Seppo Salo; Ph.D Olof Staffans; Ph.D Kyösti Tarvainen; TkT Markku Tuominen

lab ins FL Jouko Koskeniemi, U 308, K-2377

lehtori FL Seppo Ilkka, U 306, K-2889; FL Simo Kivelä, U 303, K-2391; FL Pertti Laitinen, U 240, K-2376; FT Juhani Virkkunen, U 233 A, K-2005

yliass Ph.D Olof Staffans, U 302 B, K-2066, virkavapaa, tointa hoitaa ass Esa Nelimarkka, U 339, K-2885

ass FL Harri Ehtamo; TkT Gustaf Gripenberg; FL Jarmo Harju; DI Jari Hämäläinen; TkL Veijo Kaitala; DI Maija Kuusela; DI Risto Lehtinen; TkT Esa Nelimarkka; FT Aulis Pirinen; DI Jukka Ruusunen; DI Ismo Sedig; TkL Rolf Stenberg

erik op TkL Timo Eirola; FT Peter Lindqvist; TkL Tuomas Mankamo

kanslia: U 259, K-2316

Merkinnällä L varustetut kurssit voidaan ottaa lisensiaatin ja tohtorin tutkinnon vaatimuksiin sopimuksen mukaan. Kurssien, joita ei luennoita, suorittamisesta antaa lähempiä tietoja ao. opettaja.

Opintojaksot**0.01.040 Tieteen historian ja filosofian opintojakso jatko-opiskelijoille (2-3 ov) L**

48 + 0 sl, luennoidaan seuraavan kerran v. 1985

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään tieteen filosofiaa sekä valittuja kohtia uuden ajan tiedehistoriasta erityisesti pitäen silmällä niiden merkitystä tieteen metodisen kehityksen ja tieteellisestä metodista esitettyjen teorioiden kannalta.

Esitiedot: Ei esitietoja

0.01.080 Logiikan perusteet (1 ov) L

16 + 0 kl 1—8 v

Opettaja leht. Ilkka

Sisältö: Lause- ja ominaisuuslogiikka, totuustaulut, päättelysäännöt, eräiden matematiikassa ja sovellutuksissa esiintyvien teorioiden loogista perustaa, Gödelin lause.

teorioiden loogista perustaa, Gödelin lause.

0.01.100 Analyttinen geometria A (2,5 ov)

36 + 24 sl

Opettaja apul prof Rikonen

Sisältö: Vektorialgebra, lineaariavaruus, matriisit, determinantit, euklidinen avaruus, suorat ja tasot, lineaarikuvaus, toisen asteen käyrät ja pinnat, lineaarikuvausten ominaisarvot ja -vektorit.

Kirjallisuus: H. Rikonen: Matematiikan pitkä peruskurssi I, Vektorialgebra ja analyttinen geometria, Otakustantamo 263, 475.

0.01.101 Analyttinen geometria B (2,5 ov)

36 + 24 sl

Opettaja apul prof Segercrantz, ruotsiksi erik opett Lindqvist

Sisältö: Vektorialgebra, lineaariavaruus, matriisit, determinantit, suorat ja tasot, lineaarikuvaus, toisen asteen käyrät ja pinnat.

Kirjallisuus: T. Salenius: Matematiikan lyhyen peruskurssin analyttinen geometria, Otakustantamo 303.

0.01.102 Reaalidifferentiaalilasku A (2 ov)

30 + 24 sl 1 pl

Opettaja apul prof Rikonen

Sisältö: Reaalilukujen kunta, funktio, jatkuvuus, derivoituvuus, alkeisfunktioiden ominaisuudet, lukujonot, kompleksiluvut.

Kirjallisuus: H. Rikonen: Matematiikan pitkä peruskurssi II, Reaalimuuttujan funktioiden differentiaalilasku, Otakustantamo 282, 475.

0.01.103 Reaalidifferentiaalilasku B (2 ov)

24 + 24 sl 1 pl

Opettaja apul prof Pitkäranta, ruotsiksi erik opett Lindqvist

Sisältö: Reaaliluvut, funktio, jatkuvuus, derivoituvuus, alkeisfunktioiden ominaisuudet, lukujonot, Taylorin lause, kompleksiluvut.

Kirjallisuus: J. Segercrantz: Matematiikan lyhyen peruskurssin yhden muuttujan differentiaalilasku, Otakustantamo 302.

0.01.104 Reali-integraalilasku A (2 ov)

30 + 24 sl 2 pl

Opettaja apul prof Rikonen

Sisältö: Integraalifunktio, alkeisfunktioiden integrointi, topologiset peruskäsitteet, mittateorian alkeet, määrätty integraali sovellutuksineen, Taylorin kaava.

Kirjallisuus: H. Rikonen: Matematiikan pitkä peruskurssi III, Reaalimuuttujan funktioiden integraalilasku, Otakustantamo 286, 475.

Esitiedot: 0.01.102

0.01.105 Reali-integraalilasku B (2 ov)

24 + 24 sl 2 pl

Opettaja apul prof Pitkäranta, ruotsiksi erik opett Lindqvist.

Sisältö: Integraalifunktio; alkeisfunktioiden integrointi, pinta-ala, määrätty integraali sovellutuksineen, viivaintegraali.

Kirjallisuus: J. Segercrantz: Matematiikan lyhyen peruskurssin integraalilasku, Otakustantamo 318.

Esitiedot: 0.01.103

0.01.106 Vektoridifferentiaalilasku A (1,5 ov)

26 + 15 kl 1-5 v

Opettaja apul prof Rikonen

Sisältö: Vektorimuuttujan funktioiden jatkuvuus ja differentioituvuus, ketjusääntö, pintateoriaa, implisiittifunktiot, ääriarvot, nabla, käyräviivaiset koordinaatistot.

Kirjallisuus: H. Rikonen: Matematiikan pitkä peruskurssi, Vektorimuuttujan funktioiden differentiaalilasku, Otakustantamo 315, 475.

Esitiedot: 0.01.100, 102, 104

0.01.107 Vektoridifferentiaalilasku B (1,5 ov)

18 + 12 kl 1-6 v

Opettaja apul prof Londen, ruotsiksi erik opett Lindqvist

Sisältö: Vektorimuuttujan funktioiden jatkuvuus ja differentioituvuus, ketjusääntö, pintateoriaa, implisiittifunktiot, ääriarvot.

Kirjallisuus: J. Segercrantz: Matematiikan peruskurssin moniulotteinen analyysi §§ 1-14, Otakustantamo 322.

Esitiedot: 0.01.101, 103, 105

0.01.108 Vektori-integraalilasku A (1,5 ov)

24 + 12 kl 6-10 v

Opettaja apul prof Rikonen

Sisältö: Viiva-, taso- ja pintaintegraali, Stokesin lause, avaruusintegraali, Gaussin lause, pyörteetön ja lähteetön vektorikenttä.

Kirjallisuus: H. Rikonen: Matematiikan pitkä peruskurssi VI, Vektorimuuttujan funktioiden integraalilasku, Otakustantamo 333, 475.

Esitiedot: 0.01.100, 102, 104, 106

0.01.109 Vektori-integraalilasku B (1,5 ov)

20 + 14 kl 7—13 v

Opettaja apul prof Londen, ruotsiksi erik opett Lindqvist

Sisältö: Taso-, pinta- ja avaruusintegraalit, nabla, Gaussin, Stokesin ja Greenin kaavat, pyörteetön- ja lähteetön vektorikenttä.

Kirjallisuus: J. Segercrantz: Matematiikan peruskurssin moniulotteinen analyysi §§ 15—24, Otakustantamo 322; K.

Väisälä: Vektorianalyysi §§ 19—21, WSOY 1954.

Esitiedot: 0.01.101, 103, 105, 107

0.01.110 Differentiaaliyhtälöt A (1 ov)

15 + 10 kl 1—5 v

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Ensimmäisen ja toisen kertaluvun tavallisten differentiaaliyhtälöiden ja lineaaristen normaaliyhtälöiden analyttinen ratkaiseminen, korkeamman kertaluvun lineaariyhtälöt.

Kirjallisuus: H. Rikonen: Matematiikan pitkä peruskurssi IV, Tavalliset differentiaaliyhtälöt, Otakustantamo 297, 475.

Esitiedot: 0.01.100, 102, 104

0.01.111 Differentiaaliyhtälöt B (1 ov)

15 + 10 kl 1—5 v

Opettaja leht Virkkunen, ruotsiksi erik opett Lindqvist

Sisältö: Ensimmäisen ja toisen kertaluvun tavallisten differentiaaliyhtälöiden analyttinen ratkaiseminen.

Kirjallisuus: T. Salenius: Matematiikan lyhyen peruskurssin differentiaaliyhtälöt, Otakustantamo 281.

Esitiedot: 0.01.101, 103, 105

0.01.112 Sarjaoppi A (1,5 ov)

23 + 16 kl 6—13 v

Opettaja leht Kivelä

Sisältö: Vakio- ja funktiotermiset reaali- ja kompleksisarjat, potenssisarjat, Taylorin sarjat, Fourier'n sarjojen alkeet.

Esitiedot: 0.01.102, 104, 110

0.01.113 Sarjaoppi B (1,5 ov)

23 + 16 kl 6—13 v

Opettaja apul prof Segercrantz, ruotsiksi erik opett Lindqvist

Sisältö: Vakio- ja funktiotermiset sarjat, potenssisarjat, Taylorin sarjat, Fourier'n sarjojen alkeet.

Kirjallisuus: T. Salenius: Matematiikan peruskurssin sarjaoppi, Otakustantamo 260.

Esitiedot: 0.01.103, 105, 111

0.01.114 Vektorikentät (1,5 ov)

20 + 9 kl 11—14 v

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Vektorikentän muodostaminen lähteistä ja pyörteistä, epäjatkuvuuspinnat vektori- ja skalaarikentissä. Greenin kaavat sovellutuksineen, tensorianalyysin alkeet.

Kirjallisuus: K. Väisälä: Vektorianalyysi §§ 22—36, 39—45, WSOY 1954.

Esitiedot: 0.01.100—111 (A- jaksot)

0.01.115 Matriisilasku (2,5 ov)

36 + 24 kl

Opettaja leht Kivelä

Sisältö: n-dimensioiset reaaliset ja kompleksiset vektorit, matriisit, lineaariset yhtälöryhmät, käänteismatriisin määrittäminen, ortogonaalisuus, determinantit, ominaisarvot ja -vektorit, normit, iteratiivisia menetelmiä yhtälöryhmien ratkaisemiseksi ja ominaisarvojen määrittämiseksi.

Kirjallisuus: Kivelä: Matriisilasku ja lineaarialgebra, Otakustantamo 1981.

Esitiedot: 0.01.100 tai 101, 0.01.102 tai 103 (kompleksiluvut) ja 3.76.100

0.01.116 Numeerinen analyysi A (3,5 ov)

48 + 36 kl

Opettaja prof Nevanlinna

Sisältö: Liukulukuaritmetiikka ja numeeristen algoritmien virhelähteet, interpolointi ja funktioiden approksimointi, numeerinen derivointi ja integrointi, epälineaaristen yhtälöiden ratkaiseminen, differentiaaliyhtälöiden ratkaiseminen, numeerista lineaarialgebraa.

Esitiedot: 0.01.100—107, 110—113 (A- tai B-jaksot), 0.01.115 ja 3.76.100

Kirjallisuus: M. Mäkelä, O. Nevanlinna, J. Virkkunen: Numeerinen matematiikka, Gaudeamus 1982.

0.01.117 Numeerinen analyysi B (2 ov)

26 + 26 kl

Opettaja leht Virkkunen

Sisältö: Epälineaaristen yhtälöiden iteratiivinen ratkaiseminen, funktioiden interpolointi ja approksimointi, numeerinen derivointi ja integrointi, tavalliset differentiaaliyhtälöt.

Esitiedot: 0.01.100—107, 110—113 (A- tai B-jaksot)

Kirjallisuus: M. Mäkelä, O. Nevanlinna, J. Virkkunen: Numeerinen matematiikka, Gaudeamus 1982.

● **0.01.118 Funktioteoria A (2 ov)**

26 + 19 sl 1 pl

Opettaja vs apul prof Gripenberg

Sisältö: Kompleksimuuttujan funktiot, konformikuvaus, kompleksifunktioiden derivointi ja integrointi, Cauchyn integraalikaava, residylaskenta, Laurentin sarjat.

Esitiedot: 0.01.100, 102, 104, 106, 108, 110, 112

0.01.119 Funktioteoria B (1,5 ov)

20 + 14 sl 1 pl

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Kompleksimuuttujan funktiot, konformikuvaus, kompleksiset integraalit, sovelluksia Dirichlet'n probleemaa.

Esitiedot: 0.01.101, 103, 105, 107, 109, 111, 113

● **0.01.120 Integraalimuunnokset (2 ov)**

28 + 14 sl 2 pl

Opettaja apul prof Segercrantz

Sisältö: Laplace- ja Fourier-muunnosten perusteet ja sovelluksia

Esitiedot: 0.01.118 tai 119

0.01.122 Osittaisdifferentiaaliyhtälöt (3 ov)

39 + 26 kl

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Sturm-Liouvillen reuna-arvo probleemat. Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden perustyytit sekä näiden ratkaiseminen integraalimuunnoksilla, sarjoilla, variaatiomenetelmillä, sekä karakteristikoilla.

Kirjallisuus: Carrier-Pearson: Partial Differential Equations; Theory and Technique.

0.01.124 Geometria (2,5 ov)

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Kivelä

Sisältö: Alkeisgeometriaa, geometriset kuvaukset, projektiot, projektiivista geometriaa, homogeeniset koordinaatit, geometrian aksioomat, euklidinen ja epäeuklidinen geometria.

Esitiedot: 0.01.100 tai 101

0.01.127 Projektiio-oppi (3 ov)

26 + 26 sl

Opettaja leht Kivelä

Sisältö: Yhdensuuntausprojektiio ja keskusprojektiio, aksonometria, perspektiivikuvat, geometriset kuvaukset, kuvien muodostaminen laskemalla, stereoparit, tietokonegrafiikkaa, kohteen rekonstruktio kuvasta, projektiot käyrille pinnoille.

0.01.128 Nomografia (1 ov)

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Asteikot ja funktiopaperit, tavallisimmat kolmen muuttujan viivotin- ja verkkonomogrammit, eräitä yhdistettyjä nomogrammeja sekä asteikkoverkon käyttö neljän ja useamman muuttujan nomogrammeissa.

Kirjallisuus: T. Salenius: Nomografia, Otakustantamo 337, 1974.

Esitiedot: 0.01.100, 102 tai 0.01.101, 103

0.01.130 Arkkitehtimatematiikka (4 ov)

52 + 52 sl + kl

Opettaja vs yliasi Nelimarkka

Sisältö: Perustiedot seuraavista aiheista: yhden ja useamman muuttujan differentiaali- ja integraalilasku, differentiaaliyhtälöt, lineaarialgebra, lineaarinen ohjelmointi, tilastomatematiikka, stokastiset prosessit.

0.01.131 Kemiällisen tekniikan matemaattiset menetelmät (3 ov)

39 + 26 sl

Opettaja leht Virkkunen

Sisältö: Matriisialgebra, differentiaali- ja osittaisdifferentiaaliyhtälöistä, Laplace- ja Fourier-muunnokset. Käsitellään myös numeerisia menetelmiä ja tietokoneen ohjelmapakettien käyttöä.

Esitiedot: 0.01.100—113 (A- tai B-jaksot)

0.01.132 Fysiikan matemaattiset menetelmät (2,5 ov)

26 + 26 sl

Opettaja apul prof Segercrantz

Sisältö: Ryhmäteorian, integraaliyhtälöiden ja variaatiolaskun alkeet.

Esitiedot: 0.01.120

0.01.133 Konetekniikan matemaattiset menetelmät (3 ov)

39 + 26 kl

Opettaja apul prof Segercrantz

Sisältö: Osittaisdifferentiaaliyhtälöistä (erityisesti eräät tekniikassa tarvittavat osittaisdifferentiaaliyhtälöt), Laplace-muunnos ja Fourier-integraaliesitys sekä näiden ja Fourier-sarjojen soveltaminen osittaisdifferentiaaliyhtälöiden ratkaisemiseen.

Esitiedot: 0.01.100-113 (A- tai B-jaksot)

0.01.134 Tietojenkäsittelyn matematiikka (4 ov)

Luennoidaan ensi kerran kl 1986

0.01.137 Differentiaaliyhtälösystemit (2,5 ov)

30 + 20 kl 1-10 v

Opettaja apul prof Pitkäranta

Sisältö: Tavallisten differentiaaliyhtälösystemien ratkaiseminen ja ratkaisujen kvalitatiivisia ominaisuuksia. Systemien stabiilisuus ja ohjattavuus.

Kirjallisuus: Lukes: Differential Equations: Classical to Controlled, Academic Press, 1982

Esitiedot: 0.01.110 tai 111, 0.01.115

0.01.140 Funktioanalyyysin perusteet (4 ov) L

48 + 24 sl

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Modernin analyysin topologisten ja algebrallisten menetelmien peruskäsitteet, erityisesti Banach- ja Hilbert-avaruuksien teoriaa.

Esitiedot: 0.01.104, 108, 112

0.01.141 Funktioavaruuksien teoria (4 ov) L

Luennoidaan 1985—86

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Lebesguen mitta- ja integraatioteoriaa sekä sovellutuksissa useimmin esiintyvien reaali- ja kompleksiarvoisten funktioiden muodostamien Hilbert- ja Banach-avaruuksien ominaisuuksia.

Kirjallisuus: Rudin: Real and Complex Analysis, luvut 1-8.

Esitiedot: 0.01.140

0.01.142 Funktioanalyyysin seminaari (1,5 ov/lukuk) L

52 + 0 sl + kl

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Ilmoitetaan myöhemmin

0.01.144 Spektraaliteoria Hilbert-avaruudessa (4 ov) L

Ei luennoida tänä lukuvuonna

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Hilbert-avaruuden lineaaristen operaattoreiden teoriaa, erityisesti niiden spektraaliesitys.

Kirjallisuus: G. Helms: Introduction to Spectral Theory in Hilbert Space

0.01.145 Banach-algebrojen teoria (4 ov) L

Ei luennoida tänä lukuvuonna

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Banach-algebrojen teorian peruskäsitteet ja niiden sovellutuksia Hilbert-avaruuden lineaaristen operaattoreiden teoriaan.

Kirjallisuus: R.G. Douglas: Banach Algebra Techniques in Operator Theory.

Esitiedot: 0.01.141

0.01.146 Algebran perusteet (4 ov) L

48 + 24 kl

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Modernin algebran perusstruktuurit. Ryhmät ja ryhmänkaltaiset struktuurit, renkaat, algebrat, kunnat ja modulit. Näiden konkreettisia erikoistapauksia ja sovellutuksia.

Ei esitietoja.

0.01.147 Operaattorialgebra (4 ov) L

Ei luennoida tänä lukuvuonna

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Diskreetin ja jatkuvan muuttujan funktioiden konvoluutioalgebra ja sen varaan rakentuvaa Mikusinskin operaattorialgebraa sovellutuksineen.

0.01.148 Operaattorianalyysi (4 ov) L

Ei luennoida tänä lukuvuonna

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Konvergoivien jonojen ja sarjojen teoriaa Mikusinskin operaattorikunnassa sekä näiden sovellutuksia.

0.01.151 Kompleksianalyysi (4 ov) L

Ei luennoida tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Analyyttisten funktioiden ominaisuuksia, harmoniset funktiot, maksimiperiaate, konformikuvaukset, analyttinen jatkaminen, H^p -avaruudet.

Kirjallisuus: Rudin: Real and Complex Analysis, luvut 10—20.

0.01.152 Distributioteoria (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Topologisten vektoriavaruuksien teorian perusteita. Testifunktioavaruudet ja distributioavaruudet. Algebralliset ja analyyttiset operaattorit distributioille. Sovellutuksia.

0.01.153 Banach-algebrat ja puoliryhmät (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: W. Rudin: Functional Analysis, luvut 4, 5, 10, 11, 12, 13.

0.01.154 Tavallisten differentiaaliyhtälöiden teoria (3 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Differentiaaliyhtälöiden yleiset ominaisuudet,

Poincare-Bendixon-teoria, lineaariset systeemit, epälineaariset systeemit, averaging-menetelmä.

0.01.155 Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden teoria (4 ov) L

48 + 24 sl

Opettaja prof Nevanlinna

Sisältö: Hyperboliset ja elliptiset yhtälöt, heikot derivaatat, Sobolev-epäyhtälöt, Gårdingin epäyhtälöt, Dirichlet'n ongelma, puoliryhmät, evoluutioyhtälöt.

0.01.156 Integraaliyhtälöt (3 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Fredholmien teoria, lineaariset Volterra-yhtälöt, symmetriset ytimet, integraalimuunnosten käyttö.

Kirjallisuus: Hochstadt: Integral Equations.

0.01.157 Differentialiyhtälöiden jatkokurssi (2—4 ov) L

26 + 13 kl

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Vaihtuva-aiheinen ja -laajuinen opintojakso. Tänä vuonna luennoidaan evoluutioyhtälöiden ja puoliryhmien teoriaa, ja suoritusarvo on 2 ov.

Esitiedot: Suositellaan 0.01.140 ja 0.01.155

0.01.158 Fourier-muunnosten perusteet (3 ov) L

36 + 24 sl

vs apul prof Gripenberg

Sisältö: Fourier-sarjat, L^1 - ja L^2 -funktioiden Fourier-muunnokset, nopea Fourier-muunnos, sovellutuksia.

Kirjallisuus: Dym-McKean: Fourier Series and Integrals.

0.01.159 Harmoninen analyysi (4 pv) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Luvut I-VI kirjasta Katznelson: An Introduction to Harmonic Analysis.

0.01.160 Epälineaarinen analyysi (3,5 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Nevanlinna

Sisältö: Kiintopiste- ja implisiittilauseita, iteroinneista, haarautumisteoriaa.

Esitiedot: 0.01.140

0.01.161 Vektorialgebra ja geometria (2,5 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Lounesto

Sisältö: Symmetria, vektorit ja versorit, sisätulo ja ulkotulo, suunnattu mitta, kierrot ja peilaukset, neliulotteinen avaruus, spinryhmät, jaksollisuuslause.

0.01.164 Vektorikentät ja kompleksiset potentiaalit (2,5 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Lounesto

Sisältö: Hamiltonin operaattori, suunnattu integraali, vektorikentän pyörteet ja lähteet, skalaaripotentiaali ja versoripotentiaali, aksiaalisymmetriset kentät, virtafunktio, säännölliset ja harmoniset tasa-asteiset polynomit, Laplace'n yhtälö, Stokesin lause, Laurentin sarjakehitelmä.

0.01.165 Ryhmäteoria (3 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Algebrallisten ryhmien teorian perusteet mukaanlukien mm. ryhmien tuloesitykset, Sylowin lauseet, permutaatioryhmät ja vapaat ryhmät, ratkeavat ja nilpotentit ryhmät sekä lineaariset esitykset ja ryhmäkarakteerit.

0.01.166 Variaatiolasku (3 ov) L

36 + 24 kl

Opettaja apul prof Segercrantz

Sisältö: Eulerin yhtälö, taite-ehdot, Legendren ja Weierstrassin välttämättömät ehdot ääriarvoille, Hilbertin integraali, riittäviä ehtoja ääriarvoille, liikkuvat pääpisteet, isoperimetriset probleemmat, parametrimuoto, Hamilton-funktio ja kanooniset yhtälöt kaksoisintegraalien Eulerin yhtälö, suorat menetelmät.

Esitiedot: 0.01.100—113 (A- tai B-jaksot)

0.01.167 Erittymisen suhteellisuusteorian matemaattiset menetelmät (1,5 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Lorentz-transformaatiot. Minkowski-avaruus. Indefiniitin metriikan omaavassa avaruudessa tarpeelliset vektori- ja tensorimenetelmät sekä muut algebralliset ja analyttiset apuvälineet. Sovellutuksia.

Esitiedot: Lineaarialgebran ja vektorikenttien teorian perusteet.

0.01.168 Greenin funktiot (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Rikkinen

Sisältö: Greenin funktioiden käyttö reuna-arvoproskeemien ratkaisemisissa.

0.01.170 Approksimaatioteoria (3 ov) L

39 + 24 sl

Opettaja apul prof Rikkinen

Sisältö: Funktioiden approksimointi välillä ja äärellisessä pistejoukossa eri normeja käyttäen; numeerisia algoritmeja.

Kirjallisuus: Rice: The Approximation of Functions I (Addison-Wesley).

Esitiedot: 0.01.115, 0.01.116 tai 117

0.01.172 Elementtimenetelmän perusteet (3,5 ov) L

39 + 26 sl

Opettaja apul prof Pitkäranta

Sisältö: Elementtimenetelmän matemaattinen tausta, tavallisimmat elementtityypit ja niiden käyttö fysikaalisissa reuna-arvotietävissä, muotofunktioiden ominaisuuksia, konvergenssikysymyksiä.

Esitiedot: 0.01.110-111 (A- tai B-jakso), 0.01.114

0.01.173 Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden numeeriset menetelmät (3,5 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Pitkäranta

Sisältö: Lähinnä parabolisten ja hyperbolisten yhtälöiden ratkaisuisissa käytettävistä numeerisista menetelmistä.

Esitiedot: 0.01.172

0.01.174 Integriyhtälöiden numeeriset menetelmät (2 ov) L

26 + 12 kl

Opettaja apul prof Pitkäranta

Sisältö: Heikosti singulaaristen Fredholmin yhtälöiden numeerinen ratkaiseminen. Sovellutuksia virtaus- ja sähkömekaniikkaan.

Esitiedot: 0.01.114

0.01.175 Numeerinen matriisilaskenta (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Virkkunen

Sisältö: Matriisilaskennan numeeristen algoritmien laatiminen. Kertyvän pyöristysvirheen ja algoritmin stabiilisuuden arviointi. Lineaarisen yhtälöryhmän ratkaiseminen, suorat sekä iteratiiviset menetelmät. Ylimääräyntyvän yhtälöryhmän ratkaiseminen pienimmän neliösumman keinolla, pseudoinverssit. Matriisin ominaisarvojen ja ominaisvektoreiden laskeminen. Matriisilaskennan ohjelmistot tietokoneilla. Kurssiin sisältyy harjoitustyö.

Kirjallisuus: Stewart G.W.: Introduction to matrix computations, Academic Press, 1973.

Lisäksi opetusmonisteita ja tietokoneohjelmien selostuksia.

Esitiedot: 0.01.115, 0.01.116 tai 117 ja 3.76.105

0.01.176 Numeerisen analyysin seminaari (1,5 ov/lukuk) L

52 + 0 sl + kl

Opettaja prof Nevanlinna ja apul prof Pitkäranta

Sisältö: Vaihtelee vuosittain ja siitä ilmoitetaan erikseen.

0.01.177 Alkuarvotietävien numeeriset menetelmät (3 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Nevanlinna

0.01.178 Numeerisen analyysin kesäkoulu L

Opettaja prof Nevanlinna

Sisältö: Ajoittain järjestettävä lähinnä vierailevien asiantuntijoiden pitämä numeerisen analyysin ajankohtaisia kysymyksiä käsittelevä jatko- ja täydennyskoulutuskurssi. Aiheesta ja ajankohdasta ilmoitetaan erikseen.

0.01.180 Funktioteorian jatkokurssi (3,5) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Nevanlinna

Sisältö: Kurssissa perehdytään sellaisiin funktioteorian osa-alueisiin, joilla on välittömiä yhteyksiä käytännössä esiintyviin laskennallisiin ongelmiin.

Kirjallisuus: Gaier: Konstruktive Methoden der konformen Abbildung; Henrici: Applied and Computational complex analysis.

Esitiedot: 0.01.118 tai 0.01.119

0.01.182 Distribuutioiden alkeet (2,5 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof London

Sisältö: Distribuutiot sekä niiden käyttö osittaisdifferentiaaliyhtälöiden ratkaisemisessa.

0.01.184 Katastrofiteoria (2 ov) L

24 + 12 sl

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Sileiden kuvausten singulariteettien ominaisuuksia ja luokitusteoriaa. Sovellusesimerkkejä.

0.01.186 Formaalien kielten matemaattiset perusteet (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja vs yliass Nelimarkka

Sisältö: Formaalien kielten teorian peruskäsitteet, kielten hierarkia, yhteys automaatteihin, abstraktit kieliperheet.

0.01.190 Laskennan vaativuusanalyysi (2 ov) L

24 + 12 sl

Opettaja vs apul prof. Gripenberg

Sisältö: Laskettavuus. Numeeristen algoritmien ja symbolilaskennan vaativuusanalyysi. Sovellutuksia.

0.01.192 Numeerinen ja symbolinen laskenta (2,5 ov) L

26 + 26 kl

Opettaja dosentti Apiola

Sisältö: Perehdytään numeerisen matematiikan piiriin kuuluviin menetelmiin käyttäen apuna mm. APL-kieltä ja soveliaita ohjelmistoja (MATLAB, NAG, REDUCE). Opintojakso alkaa lyhyellä johdatuksella APL-kielen.

Esitiedot: 0.01.116 tai 117

0.02.100 Todennäköisyyslasku A (1,5 ov)

24 + 12 sl 1 pl

Opettaja leht Laininen

Sisältö: Satunnaiskokeen matemaattinen malli, todennäköisyyslaskennan aksioomat ja niistä johdettuja todennäköisyyden ominaisuuksia, satunnaismuuttuja ja jakauma, jakauman analyttinen käsittely, jakaumamalleja, usean muuttujan yhteisjakauma, jakauman kuvailu tunnuslukujen avulla, kahden muuttujan korrelaatioteoria, konvergenssi ja tärkeitä raja-arvolauseita, keskeisiä lauseita todistetaan ja esitetään sovellutuksia tekniikkaan.

Esitiedot: 0.01.100, 102, 104

0.02.101 Todennäköisyyslasku B (1,5 ov)

24 + 12 sl 1 pl

Opettaja apul prof Pitkäranta

Sisältö: Satunnaiskokeen matemaattinen malli, todennäköisyyslaskennan aksioomat ja todennäköisyyden ominaisuuksia, satunnaismuuttuja ja jakauma, jakauman analyttinen käsittely, jakaumamalleja, usean muuttujan yhteisjakauma, jakauman kuvailu tunnuslukujen avulla, kahden muuttujan korrelaatioteoria, suurten lukujen laki ja keskeinen raja-arvolause. Täsmällisiä matemaattisia todisteluja ei suoriteta, esitetään runsaasti sovellutuksia tekniikkaan.

Esitiedot: 0.01.101, 103, 105

0.02.102 Tilastomatematiikka (1,5 ov)

24 + 12 sl 2 pl

Opettaja leht Laininen

Sisältö: Havaintoaineiston kuvaus. Estimointi ja testaus; sovellutus normaalijakautuneisiin satunnaissuureisiin. Epäparametrisia testejä, lineaaristen mallien teoria, esitetään runsaasti sovellutuksia. Tilastomatematiikalla on käyttöä kaikilla tekniikan aloilla.

0.02.103 Kokeiden suunnittelu (2,5 ov)

30 + 30 kl

Opettaja leht Laininen

Sisältö: Näytesuuruus, sekvenssianalyysi, virheiden hierarkia, varianssianalyysiin perustuvista koejärjestelyistä ja niiden tulkinnasta, 2ⁿ-koeakaaviot ja osakoeakaaviot, epälineaaristen riippuvuuksien etsiminen, kokeellinen optiminaku.

Esitiedot: 0.02.100 tai 101 ja 0.02.102

0.02.104 Tilastollisen analyysin perusteet (2,5 ov)

30 + 30 kl, luennoidaan seuraavan kerran 1986

Opettaja leht Laininen

Sisältö: Ei-normaalijakautuneen havaintoaineiston käsittelyyn sopivia testejä. Regressioanalyysin ja varianssianalyysin suorittaminen, koesuunnittelu ja tulosten tulkinta.

Opetus on tietokoneavusteista esimerkkiprobleemien analysointia SPSS-ohjelmistolla.

Esitiedot: 0.02.100 tai 101 ja 0.02.102

0.02.105 Optimoinnin perusteet (2 ov)

30 + 24 kl

Opettaja apul prof Ruuth

Sisältö: Systeemi- ja operaatiotutkimukseen johdettava esimerkkeihin pohjautuva opintojakso; malliajattelu, lineaarinen ohjelmointi, kuljetusprobleema, verkkoprobleemat, dynaaminen ohjelmointi, päätöksenteko- ja pelimallit, toimintaverkot, varastomallit, jonoteorian alkeet, simulointi, gradienttimenetelmä.

Kirjallisuus: H.A. Taha: Operations Research; An Introduction, third edition, Macmillan, 1982.

0.02.107 Matematiikan harjoitustyöt (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettajat leht Laininen (tilastomatematiikka) ja leht Virkkunen (numeerinen analyysi).

Sisältö: Yksilöllisiä harjoitustöitä numeerisen analyysin ja/tai tilastomatematiikan alalta.

Esitiedot: 0.01.116 tai 117 ja/tai 0.02.102

0.02.108 Matematiikan erikoistyöt (6 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja prof Hämäläinen

Sisältö: Kaksi yksilöllistä itsenäistä tutkimustehtävää, jotka liittyvät käytännössä esiintyviin matemaattisiin probleemoihin. Tarkempia ohjeita saa laboratorioinsinööritä.

0.02.109 Matemaattinen tilastotiede (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja: dos Nummelin

Sisältö: Estimointi, hypoteesin testaus, sekventiaaliset proseduurit, varmuusalue, varianssianalyysi, regressioanalyysi, multinormaalijakauma, ei-parametriset menetelmät.

Kirjallisuus: G.G. Roussas: A First Course in Mathematical Statistics

Esitiedot: 0.02.100 tai 101 ja 0.02.102

0.02.111 Stokastiset prosessit (3 ov)

30 + 30 sl

Opettaja leht Laininen

Sisältö: Markovin ketjut, toisen kertaluvun prosessit, Wienerin prosessi, stokastisista differentiaaliyhtälöistä. Aikasarja-analyysi. Sovelluksia.

Esitiedot 0.02.100 tai 101 ja 0.02.102

0.02.113 Jonoteoria (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos. Hyvärinen

Sisältö: Jonoilmiöiden tarkastelu stokastisena prosessina, ääretön tai äärellinen käyttäjäjoukko, yksi tai useampi palveluyksikkö, jonokurit, prioriteetit, sisäkkäiset jonot, jonojen käsittely Markov-prosesseina. Sovelluksia palvelujärjestelmistä ja tietoliikennetekniikan piiristä.

Kirjallisuus: Robert B. Cooper: Introduction to Queueing Theory. 2. painos.

0.02.115 Stokastisten menetelmien seminaari (1,5 ov/lukuk) L

Ei pidetä tänä lukuvuonna

Opettaja prof Hämäläinen

Sisältö: Vaihtelee vuosittain

0.02.118 Luotettavuustekniikka (2,5 ov) L

30 + 15 kl

Opettaja DI Mankamo

Sisältö: Järjestelmien luotettavuusanalyysin perusteet, monimutkaisten järjestelmien analyysissä käytettävät menetelmät, käyttövarmuuden optimointi, riskinmäärittäminen.

Kirjallisuus: Ervamaa, Mankamo, Suokas: Luotettavuustekniikka, Insinööritieto, 1979.

Esitiedot: 0.02.100 tai 101 ja 0.02.102

0.02.119 Luotettavuusanalyysin stokastisista perusteista (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Nummelin

Sisältö: Piste-, erikoisesti uusiutumispöcessin teoriaa, eliniän jakautumista ja niiden mittaamista sekä näihin nojautuen systeemien luotettavuuden, käytettävyyden ja huollettavuuden matemaattisia perusteita sekä näihin liittyviä taloudellisia tarkasteluja.

Esitiedot: 0.02.100 tai 101 ja 0.02.102

0.02.120 Tilastollisista malleista (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Laininen

Sisältö: Regressio- ja varianssianalyysi, erotteluanalyysi, faktorianalyysi, epäparametrisia menetelmiä. Harjoitustyö.

Kirjallisuus: Afifi-Azen: Statistical Analysis

Esitiedot: 0.02.102

0.02.125 Stokastiikan erikoiskurssi (2-4 ov) L

39 + 26 kl

Opettaja: dos Nummelin

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen stokastiikan (aikasarja-analyysi, luotettavuusanalyysi, jonoteoria, informaatioteoria, matemaattinen todennäköisyyslasku ja tilastotiede, estimointiteoria, stokastinen säätö) jotakin osa-aluetta käsittelevä opintojakso. Tänä vuonna aiheena on estimointiteoria, suoritusarvo 3 ov.

0.02.126 Biomatematiikan seminaari (3 ov) L

Ei pidetä tänä lukuvuonna

Opettaja prof Hämäläinen

Sisältö: Matemaattisten mallien käyttö biologiassa ja lääketieteellisessä tekniikassa.

Esitiedot: 0.01.100-111 (A- tai B-jaksot)

0.02.130 Matemaattinen malliajattelu (2 ov) L

26 + 26 sl

Opettaja dos Tarvainen

Sisältö: Johdatus systeemiajatteluun ja matemaattisten mallien käyttöön eri alojen sovellutuksissa. Mallin muodostaminen ja estimointi, dimensioanalyysi, optimointi, dynamiikka, stokastiikka, hierarkia, katastrofi.

Kirjallisuus: T.L. Saaty, J.M. Alexander: Thinking with models, Pergamon Press, 1981.

Esitiedot: Kahden ensimmäisen vuoden matematiikan opinnot ovat hyödyksi.

0.02.132 Systeemianalyysilaboratorio (2 ov)

0 + 48 sl

Opettaja prof Hämäläinen

Sisältö: Matemaattisten mallien käytännön toteutus ja analyysi tietokoneella (tietokoneavusteinen päätöksenteko, säätömallit, simulointi ja mallin sovitus, ennustemallit, numeeriset ratkaisumenetelmät).

0.02.140 Lineaarinen ohjelmointi (3 ov)

30 + 24 sl

Opettaja apul prof Ruuth

Sisältö: Simplex-menetelmä, revised simplex-algoritmi, duaalisimplex-algoritmi, dekompositioalgoritmi, parametrinen ohjelmointi, separoituva ohjelmointi, kuljetusalgoritmi, lineaariseen ohjelmointiin palautuvat tehtävät, reinversio, LU-dekompositio, kokonaislukuprobleema ja branch and bound algoritmi harjoitustyö.

Kirjallisuus: H.A. Taha: Operations Research; An Introduction, third edition, Macmillan, 1982; H.A. Taha: Integer Programming, Academic Press, 1975; Bruce A. Murtagh: Advanced Linear Programming, McGraw-Hill, 1981; A. Hauru, T. Pystynen: MPSP:n käyttäjän käsikirja, TKK:n laskentakeskus, 1982.

Esitiedot: 0.01.115

0.02.141 Optimointioppi (4 ov) L

45 + 30 kl

Opettaja erik op Eirola

Sisältö: Vapaiden ja sidottujen ääriarvojen välttämättömät ehdot, Kuhn-Tuckerin teoria, ääriarvojen hakumenetelmät ja näiden konvergenssitarkastelut, hierarkiset menetelmät.

Kirjallisuus: M.S. Bazaraa, C.M. Shetty: Nonlinear Programming. Theory and Algorithms. Wiley 1979.

Esitiedot: 0.01.116 tai 117 ja 0.02.140

0.02.142 Optimointiopin seminaari (1,5 ov/lukuk) L

54 + 0 sl + kl

Opettaja prof Hämäläinen

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen seminaari, joka voidaan suorittaa toistuvasti. Tänä lukuvuonna käsitellään taloustieteeseen liittyvää matemaattista mallittamista sekä sovellutuksia energia- ja luonnonvaramalleihin.

Esitiedot: 0.01.100—111 (A- tai B-jaksot)

0.02.143 Verkkoitehtävien optimointi (2,5 ov) L

36 + 0 sl

Opettaja dos Salo

Sisältö: Kuljetusprobleemoiden teoriaa ja algoritmeja verkkojen teorian avulla. Kuljetusprobleema ja sen yleistys, kauttakuljetusprobleema, kapasiteettirajoitettu kauttakuljetusprobleema, maksimivirtaus verkossa, töidenjärjestelyprobleema. Opintojakso sisältää harjoitustyön.

Esitiedot: 0.02.140, 0.01.115 tai vastaava.

0.02.144 Optimoinnin matemaattinen teoria (3 ov) L

Ei luennoida tänä lukuvuonna

Opettaja erik op Eirola

Sisältö: Funktionaalianalyysiin perustuva ekstreemiprobleemoiden yhtenäinen teoria. Kattaa mm. klassillisen Lagrangen menetelmän, lineaarisen ja epälineaarisen ohjelmointiteorian, variaatiolaskennan teorian, Pontryaginin maksimiperiaateen teorian ja funktion parhaan approksimaation teorian.

Esitiedot: 0.01.100, 102, 104, 106, 110 ja 0.02.141 (tai vastaavat tiedot)

0.02.146 Diskreetti optimointi (3 ov) L

Ei luennoida tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Ruuth

Sisältö: Kokonaislukuohjelmoinnin tärkeimmät algoritmit sovellutuksineen, enumeraatiomenetelmät, branch- and - bound -menetelmä, leikkaustasomenetelmät, probleeman erityisrakenteeseen perustuvat menetelmät, verkkoalgoritmit, harjoitustyö.

Kirjallisuus: H.A. Taha: Integer Programming, Academic Press 1975; Paul A. Jensen, J.W. Barnes: Network Flow Programming, Wiley, 1980.

Esitiedot: 0.02.140

0.02.148 Dynaaminen optimointi ja maksimiperiaate (3 ov) L

45 + 26 kl

Opettaja prof Hämäläinen

Sisältö: Systeemianalyysin dynaamisten mallien optimointimenetelmät: dynaaminen ohjelmointi, variaatiolaskenta, maksimiperiaate, differentiaalipelit. Sovellutusesimerkkejä tekniikasta, taloudesta ja biologiasta.

Kirjallisuus: D.E. Kirk: Optimal Control Theory; M.I. Kamien, N.L. Schwarz: Dynamic Optimization- the Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management; opetusmonisteita.

Esitiedot: 0.01.100—111 (A- tai B-jaksot)

0.02.149 Suurten järjestelmien lineaarinen ohjelmointi (2,5 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Salo

Sisältö: Eräiden erikoistyyppisten lineaaristen ohjelmointitehtävien ratkaisumenetelmiä, jotka ratkaisevat alkuperäisen tehtävän pienempien osatehtävien kautta.

0.02.150 Operaatiotutkimuksen taloussovellutuksia (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Kallio

Sisältö: Opintojaksossa tarkastellaan eräitä talouselämän OR-sovellutuksia sekä viimeaikaista menetelmäkehitystä. Näitä sovellutuskohhteita ovat mm. lyhyen- ja pitkäkätähtäimen rahoituksensuunnittelu, investointivaihtoehtojen arviointi sekä metsäteollisuutemme pitkän aikavälin strategiovaihtoehtojen analyysi. Menetelmäpuolella tarkastellaan mm. optimoinnin ohjelmistokehitystä sekä monitavoitteisuuden ja epävarmuustekijöiden huomiointia OR:n management-sovellutuksissa.

Esitiedot: 0.02.140

0.02.152 Peliteoria (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Nummelin

Sisältö: Kahden pelaajan nollasummapelit, lineaarisen ohjelmoinnin käyttö ratkaisun haussa, pelit, joissa on ääretön määrä strategioita, monivaiheiset pelit, hyötyteoria, kahden pelaajan ei-nollasummapelit, n:n pelaajan pelit, Shapleyn arvo, sopimuksen teko. Yhteys monitavoiteohjelmointiin ja päätöksentekoteoriaan.

0.02.153 Monitavoiteoptimointi (2,5 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Tarvainen

Sisältö: Yksi- ja monitavoitteinen päätöksenteko. Pareto-optimaalisuus. Kuhn-Tuckerin ehdot monitavoitteiselle optimoinnille. Pareto-optimaalisen alueen määrittäminen menetelmät. Preferenssien etukäteisspesifiointiin perustuvat menetelmät. Iteratiiviset menetelmät. Sovellutuksia. Opintojakso sisältää harjoitustyön.

Kirjallisuus: Iared L. Cohen: Multiobjective Programming, AP 1978

Esitiedot: 0.02.141 (tai vastaavat tiedot)

0.02.158 Automaattiteorian matemaattiset perusteet (1-4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja: leht Ilkka

Sisältö: Syöttö-tulostus -automaattien matemaattinen struktuuri. Automaattien algebrallisia ominaisuuksia sekä konstruktio- ja minimointitehtäviä.

Esitiedot: 0.01.100—115 (A- tai B-jaksot)

0.02.159 Kombinatoriikka (4) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Lukumäärä- ja olemassaoloprobleemoja äärellisissä joukoissa, graafien teoriaa, äärellisistä insidenssistruktuureista.

0.02.160 Diskreetit järjestelmät (2—4 ov) L

21 + 21 kl

opettaja apul prof Ruuth

Sisältö: Diskreettien reaaliaikajärjestelmien matemaattinen struktuuri sekä niiden formaalit kuvaus- ja suunnittelumenetelmät. Sovellutusesimerkkeinä mm. reaaliaikaiset ohjelmat ja -käyttöjärjestelmät, ohjelmoitavat logiikkajärjestelmät, liikennöinti-protokollat, rinnakkaiset mikroprosessorijärjestelmät. Harjoitustöitä, joissa perehdytään valmisohjelmistojen käyttöön järjestelmän suunnittelun ja toteutuksen apuvälineenä.

Esitiedot: 0.02.158 tai vastaavat tiedot.

0.02.170 Simulointi (2 ov) L

20 + 20 kl

Opettaja apul prof Ruuth ja dos. Tuominen

Sisältö: Tapahtuma- ja jonotyyppisiä ilmiöitä sisältävien järjestelmien matemaattiset mallit ja simulointi. Opintojaksossa perehdytään harjoitustöiden muodossa diskreettien reaaliaikajärjestelmien simulointiin.

0.02.172 Tiedon matematiikka (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Hyvärinen

Sisältö: Eri muodoissa esiintyvän tiedon matemaattiset ominaisuudet. Sovellutuksina esim. tiedon tiivistäminen, luonnolliset kielet, kielen automaattinen kääntäminen, kryptografia, koodausmenetelmät, automaattinen virheen havaitseminen ja korjaus, hahmon tunnistus, signaalien suodatus.

0.02.174 Matemaattisten algoritmien ohjelmointi (2 ov) L

30 + 20 sl

Opettaja apul prof Ruuth

Sisältö: Matemaattisten algoritmien toteutus pien- ja mikrotietokoneilla. Liukuluku- ja vektoriprosessorin ohjelmointi. Algoritmin suoritusaikaa vaikuttavat tekijät. Suoritusajan mittaust. Tietorakenteiden suunnittelu. Ohjelmien kerrostaminen. Keskeytystilanteisiin varautuminen. Opintojakso sisältää laboratorioharjoituksia.

Esitiedot: 3.76.127 tai vastaavat tiedot

0.02.175 Teknismatemaattinen tietojenkäsittely (2 ov) L

30 + 0 sl

Opettaja leht Virkkunen

Sisältö: Matemaattisten ongelmien ratkaisemisesta tietokoneen avulla. Perehdytään valmiiden ohjelmapakettien käyttöön. Opintojakso sisältää harjoitustöitä.

0.02.177 Operaatiotutkimuksen projektityöseminaari (3 ov) L

55 + 0 sl + kl

Opettajat apul prof Ruuth ja dos Heikkilä

Sisältö: Mallin rakentaminen ja soveltaminen. Ryhmätyöskentelyä harjoitellaan teknistaloudellisten projektien puitteissa. Opintoretkeilyä teollisuuslaitoksiin.

Esitiedot: 0.02.140

0.02.179 APL-kieli ja sen matemaattiset sovellutukset (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja erik op Kunnas

Sisältö: APL-ohjelmointikieli sekä sen joitakin matemaattis-teknisiä sovellutuksia. Harjoitustyö.

0.02.191 Sovelletun matematiikan lisensiaattiseminaari (1-6 ov) L

41 + 0 sl

Opettaja prof Hämäläinen

Sisältö: Lähinnä jatko-opiskelijoille tarkoitettu seminaari systeemi- ja operaatiotutkimuksen ajankohtaisesta problematiikasta. Seminaari voidaan suorittaa toistuvasti. Vuosittain vaihtuvasta aihepiiristä ilmoitetaan erikseen lukukauden alussa.

0.02.192 Systeemitutkimusseminaari (0.5—6 ov) L

26 + 0 kl

Opettaja prof Hämäläinen

Sisältö: Lisensiaatti- ja tutkijaseminaari. Osanottajien ja vierailijoiden seminaariesityksiä ajankohtaisista systeemitutkimuksen ongelmista.

0.02.194 Systeemitieteen kesäkoulu L

Opettaja: prof Hämäläinen

Sisältö: Ajoittain järjestettävä lähinnä vierailevien asiantuntijoiden pitämä systeemitutkimuksen ajankohtaisia kysymyksiä käsittelevä jatko- ja täydennyskoulutuskurssi. Aiheesta ja ajankohdasta ilmoitetaan erikseen.

0.03 FYSIIKKA

prof Pekka Hautojärvi, U 211, K-2623

apul prof Martti Bister, U 201, K-2059; Turkka Tuomi, U 107, K-2145; Simo Vihinen, U 203, K-2018; Teijo Åberg, U 207, K-2321

dos TkT Antti Ahonen; TkT Simo Hemilä; TkT Väinö Kelhä; TkT Olavi Keski-Rahkonen; TkT Matti Manninen; TkT Risto Nieminen; TkT Asko Vehanen

lab ins TkT Olavi Keski-Rahkonen; Y 130, K-2330, sl virkavapaa, virkaa hoitaa TkT Klaus Rytölä

lehtori FT Juha Utriainen, U 205, K-2054

yliaass TkT Simo Hemilä, U 216 B, K-2055, TkT Asko Vehanen, U 202, K-2019, virkavapaa

ass TkL Jari Laakkonen, U 216 A, K-2060; DI Jukka Lahtinen, U 105, K-2935; DI Esko Mikkola, Y 132, K-2882; DI Markku Oikonen, U 104, K-2315; TkT Martti Puska, U 204, K-2883; TkT Klaus Rytölä, U 208, K-2062; DI Jukka Tulkki, U 206, K-2056; FK Jukka Valjakka, Y 131, K-2331; assistentit tavattavissa laboratoriotöiden aikana fysiikan laboratorioissa A, B ja E, K-2326

erik op dos Väinö Kelhä, Y 134, VTT 4561-4340; FT Kaj-Erik Löfgren, Y 133, K-2302; TkL Martti Puska, U 204, K-2883 kanslia: U 209-210, K-2360, K-2057

Opintojaksot

0.03.110 Fysiikka (A) (2 ov)

27 + 0 kl

Opettaja dos Ahonen

Sisältö: Fysiikan kehitys ja maailmankuva, mekaniikka, energia ja lämpö, aaltoliike, optiikka. Demonstraatioita ja tutustumisia laboratorioihin.

Edellytykset: Lukion matematiikka ja fysiikka.

0.03.114 Fysiikka I (KM) (4,5 ov)

81 + 27 sl

Opettaja apul prof Bister

Sisältö: Statiikka. Kinematiikka. Erikoisen suhteellisuusteorian alkeet. Massapisteen dynamiikka. Usean massapisteen dynamiikka. Jäykän kappaleen dynamiikka. Gravitaatio. Tilastollista mekaniikkaa. Kuljetusilmiöt. Termodynamiikan perusteet. (Vastaa opintojakson 0.03.118 I-osaa)

0.03.115 Fysiikka II (KM) (4,5 ov)

81 + 27 kl

Opettaja apul prof Bister

Sisältö: Värähdysliike. Staattinen sähkömagneettinen kenttä. Tasavirtapiireistä. Ajasta riippuva sähkömagneettinen kenttä. Vaihtovirtapiireistä. Aaltoliike. Sähkömagneettinen aaltoliike. Polarisaatio. Interferenssi. Seisova aaltoliike. Diffrakatio. Geometrinen optiikka. (Vastaa opintojakson 0.03.118 II-osaa)

0.03.116 Fysiikka I (Ko) (3,5 ov)

68 + 13 sl

Opettaja apul prof Vihinen

Sisältö: Värähtelyistä. Yksinkertainen aaltoliike. Akustiikkaa. Lämmön siirtyminen. Sisäenergia. Entalpia. Entropia. Kineettisestä kaasuteoriasta. Reaaliakaasuista. Neste- ja kaasuvirtausten perusteita. (Vastaa opintojakson 0.03.126 I-osaa)

0.03.117 Fysiikka II (Ko) (3,5 ov)

68 + 14 kl

Opettaja apul prof Vihinen

Sisältö: Sähköstaattinen kenttä. Stationaariset virrat. Pysyvä magneettikenttä. Muuttuva magneettikenttä ja sähkömagneettinen induktio. Vaihtovirrat. Sähkömagneettiset aallot. Fotometriä. Dispersio, interferenssi ja diffraktio. Valon polarisaatio. Muutamia kohtia atomi- ja ydinfysiikasta. (Vastaa opintojakson 0.03.126 II-osaa)

0.03.120 Fysiikka II (Tf) (5 ov)

81 + 54 kl

Opettaja dos Kelhä

Sisältö: sähköinen ja magneettinen vuorovaikutus, staattiset sekä ajan mukana muuttuvat sähkömagneettiset kentät, sähkömagneettiset aallot sekä niiden heijastuminen, taittuminen, polarisoituminen, geometrinen optiikka, interferenssi ja diffraktio. (Vastaa aikaisempaa kurssia 0.03.21)

0.03.122 Fysiikka I (S) (4,5 ov)

81 + 41 sl

Opettaja apul prof Tuomi

Sisältö: Statiikan ja lujuusopin perusteet. Massapisteen kinematiikka. Suhteellinen liike: Lorentzin muunnos, liike Maan suhteen. Massapisteen dynamiikka: liikemäärä; impulssimomentti, Newtonin lait. Työ ja energia, konservatiivinen voima. Massapistesysteemien dynamiikka: painopisteen liike. Suurenergiadynamiikka. Värähdysliike: vaimeneva värähdysliike, pakkovärähtelyt, kytketyt värähtelijät. Gravitaatiovuorovaikutus. Tilastollista mekaniikkaa. Kaasun tilanyhtälö. Termodynamiikan pääsäännöt. Kuljetusilmiöt. (Vastaa aikaisempaa kurssia 0.03.22)

0.03.123 Fysiikka II (S) (4,5 ov)

81 + 27 kl

Opettaja apul prof Tuomi

Sisältö: Sähköinen vuorovaikutus ja staattinen sähkökenttä. Magneettinen vuorovaikutus, staattinen magneettikenttä ja sähkövirta. Aineen makroskooppiset sähköiset ja magneettiset ominaisuudet. Muuttuva sähkömagneettinen kenttä. Maxwellin yhtälöt. Aaltoliike: kimmoaallot ja sähkömagneettiset aallot. Sähkömagneettisen säteilyn ja aineen vuorovaikutus. Aaltoliikkeen heijastuminen, taittuminen, polarisaatio, interferenssi ja diffraktio. Kvanttimekaniikkaa. (Vastaa aikaisempaa kurssia 0.03.23)

0.03.124 Fysiikka I (Ke, P) (4 ov)

68 + 27 sl

Opettaja apul prof Åberg

Sisältö: Kinematiikkaa. Massa ja liikemäärän säilymlaki. Voima ja Newtonin massapistemekaniikka. Työ ja energian säilymlaki. Pyörimis- ja värähdysliikkeistä. Kiinteiden aineiden ja nesteiden mekaanisista ominaisuuksista. Aaltoliike. Kineettinen teoria ja termodynamiikan perusteita. Kiinteiden aineiden ja nesteiden termisiä ominaisuuksia. Lämmön siirtyminen. (Vastaa lähinnä kurssia 0.03.24)

0.03.125 Fysiikka II (Ke, P) (4 ov)

68 + 27 kl

Opettaja apul prof Åberg

Sisältö: Sähköstatiikka. Sähkövarausten kuljettumisesta. Magneettikenttä. Aineen dielektrisistä ja magneettisista ominaisuuksista. Sähkömagneettinen induktio. Maxwellin yhtälöt. Sähkömagneettinen aaltoliike: eteneminen, yhdistyminen ja polarisaatio. Geometrista optiikkaa. Optisia ja elektronisia sovellutuksia. (Vastaa lähinnä kurssia 0.03.25)

0.03.128 Fysiikka I (R) (3,5 ov)

54 + 27 kl

Opettaja lehtori Utriainen

Sisältö: Sähköstatiikka. Stationaarinen sähkövirta. Magneettikenttä. Sähkömagneettinen induktio ja vaihtovirrät. Sähkömagneettinen aaltoliike: eteneminen, yhdistyminen ja polarisaatio. Geometrista optiikkaa ja fotometriaa. Optisista ja elektronisista sovellutuksista. (Vastaa lähinnä kurssia 0.03.28)

0.03.129 Fysiikka II (R) (3,5 ov)

54 + 27 sl

Opettaja lehtori Utriainen

Sisältö: Värähtelyistä. Häiriön eteneminen aineessa. Harmoninen analyysi. Aaltoliikkeen intensiteetti. Akustiikan perusteista. Lämpötila, termodynamiikan aineparametrit ja tilanyhtälöt. Työ, sisäenergia ja ensimmäinen pääsääntö. Lämmön siirtyminen johtumalla, kuljettamalla ja säteileillä. Entropia ja toinen pääsääntö. Kiertoprosesseista ja niiden lämpöaloudellisista sovellutuksista. Faasit ja faasimuutokset. Kosteus. (Vastaa lähinnä kurssia 0.03.29)

0.03.130 Fysiikka I (M) (2,5 ov)

41 + 13 sl

Opettaja apul prof Vihinen

Sisältö: Säilymislaite etenemis-, pyörimis- ja värähdysliikkeissä. Gravitaatio ja taivaankappaleiden liikkeistä. Aaltoliikkeistä. Sähköstatiikka. Stationaarinen sähkövirta. Magneettikenttä. Sähkömagneettinen induktio. Sovellutuksia.

0.03.131 Fysiikka II (M) (2,5 ov)

41 + 14 kl

Opettaja apul prof Vihinen

Sisältö: Sähkömagneettinen aaltoliike: eteneminen, yhdistyminen ja polarisaatio. Geometrista optiikkaa ja fotometriaa. Kvanttifysiikan alkeita. Optisista ja elektronisista sovellutuksista.

0.03.134 Fysik I (3,5 ov)

68 + 13 sl

Opettaja FT Löfgren

Sisältö: Geometrisen optiikka, fysikaalinen optiikka, fotometria, optisia laitteita, väriopista. Lämpöoppi. Termodynamiikan pääsäännöt. Kineettinen kaasuteoria. Lämmönjohtavuus. Opintojakso luennoidaan ruotsiksi ja soveltuu kaikille lukuunottamatta Tf- ja S-koulutusohjelmia.

0.03.135 Fysik II (3,5 ov)

68 + 14 kl

Opettaja FT Löfgren

Sisältö: Aaltoyhtälö. Aaltojen eteneminen. Doppler ilmiö. Akustiikka. Sähköstatiikka. Magnetismi. Sähködynamiikka. Opintojakso luennoidaan ruotsiksi ja soveltuu kaikille lukuunottamatta Tf- ja S-koulutusohjelmia.

0.03.142 Atomi- ja ydinfysiikka (Ke, KM) (4 ov)

54 + 26 sl

Opettaja apul prof Åberg

Sisältö: Kvanttifysiikan perusteet, kvanttimekaniikka, yksi- ja monielektronisysteemit, molekyyllisidos, kiinteän aineen ominaisuuksia, ydinfysiikkaa. Opintojakso vastaa aikaisempaa kurssia 0.03.42.

0.03.145 Fysiikka III (S) (3 ov)

41 + 27 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Kvanttifysiikan ilmiöt, kvanttimekaniikan perusteet, yksi- ja monielektroniset atomit, molekyyli. Opintojakso vastaa aiemman opintojakson 0.03.140 alkuosaa.

Esitiedot: 0.03.122—123 tai 0.03.114—115

0.03.146 Fysiikka IV (S) (3 ov)

41 + 27 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Kiinteän olomuodon fysiikkaa, ydinfysiikkaa: ytimien rakenne ja ydinprosessit, tilastollista fysiikkaa: klassinen statistinen mekaniikka, termodynamiikka, kvanttistatistiikka. Opintojakso vastaa aiemman opintojakson 0.03.140 loppuosaa.

Esitiedot: 0.03.145

0.03.147 Säteilyfysiikan perusopintojakso (Ko, R) (2 ov)

27 + 14 kl, ei luennoida keväällä 1985

Opettaja yliass Hemilä

Sisältö: Atomi- ja molekyyli-fysiikan perusteita, mm. atomimallit, röntgenspektrit, kemialliset sidokset. Ydinfysiikkaa, mm. massan ja energian ekvivalenssi, radioaktiivisuus, ydinreaktiot, fissio ja ydinenergian tuotto. Säteilyn ja aineen vuorovaikutukset, ionisoivan säteilyn biologiset vaikutukset, säteilysuojelu. Sähkömagneettisen ja hiukkassäteilyn teknillisiä sovellutuk-

sia, esim. aineentutkimus röntgendiffraktiolla, esineiden läpivalaisu ja ainespaksuusmittaukset, merkkiaineiden käyttö, aktivointianalyysi, kosteusmittaukset. (Vastaa lähinnä kurssia 0.03.46)

0.03.150 Fysiikan laboratoriotyöt (S, Tf) (3 ov)

0 + 54 sl + kl

Opettaja yliass Hemilä

Sisältö: Kurssi täydentää fysiikan luentokursseja antamalla opiskelijalle mahdollisuuden omien mittaustensa välityksellä perehtyä keskeisiin fysiikan ilmiöihin. Töiden avulla hän oppii mittaustaitteiden käyttöä sekä analysoimaan mittaustuloksensa matemaattisesti. Arvostelu: hyväksytty/hylätty. (Vastaa lähinnä kurssia 0.03.50)

0.03.154 Fysiikan laboratoriotyöt (Ko, Ke, KM, P, R) (2 ov)

0 + 36 sl + kl

Opettaja yliass Hemilä

Sisältö: Kaksitoista harjoitustyötä mekaniikan, lämpö- ja aaltoliikkeen sekä sähköopin alueelta. Kurssi täydentää fysiikan luentokursseja antamalla opiskelijalle mahdollisuuden omien mittaustensa välityksellä perehtyä kokeellisesti eräisiin fysiikan ilmiöihin. Arvostelu: hyväksytty/hylätty.

0.03.155 Fysiikan laboratoriotöiden lisäopintojakso (1 ov)

0 + 18 kl

Opettaja yliass Hemilä

Sisältö: Kuusi laboratoriotyötä, atomi- ja ydinfysiikkaa. Opintojakso 0.03.154 täydennettynä tällä jatko-opintojaksolla muodostaa jakson 0.03.150. Arvostelu: hyväksytty/hylätty.

Esitiedot: 0.03.154

0.03.162 Kiinteän olomuodon fysiikka I (3 ov)

41 + 27 kl

Opettaja prof Hautojärvi

Sisältö: Kiteisen aineen fysiikkaa, elektronirakenne, kuljetusominaisuudet, koheesio, hilavärähtelyt.

0.03.164 Kiinteän olomuodon fysiikka II (4 ov)

41 + 27 sl

Opettaja Dos Manninen

Sisältö: Metallien elektronikaasu, puolijohteet, hilavirheet, epäjärjestyneet systeemit.

Esitiedot: 0.03.162

0.03.167 Synkrotronisäteilyn käyttö (4 ov)

41 + 27 kl (vuorovuosiin, luennoidaan keväällä 1985)

Opettaja apul prof Tuomi ja apul prof Åberg

Sisältö: Säteilyn synnyttäminen, fotonien sironta ja diffraktio, sovellutuksia materiaalitutkimukseen.

0.03.168 Pintafysiikka (4 ov)

41 + 27 kl (vuorovuosiin, ei luennoida keväällä 1985)

Opettaja Dos Manninen

Sisältö: Pintojen kiderakenne, elektronirakenne, kemisorptio, katalyyti, elektronispektroskopia pinnoilta.

0.03.172 Puolijohdefysiikka (4 ov)

41 + 27 kl

Opettaja apul prof Tuomi

Sisältö: Puolijohdeiden energiavyöt. Sähköiset ja magneettiset ominaisuudet. Optiset ominaisuudet. Kidevirheet. Puolijohdekomponenttien fysiikka. Seminaariesitelmää ajankohtaisista aiheista.

0.03.173 Positronifysiikka (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja Dos Vehanen

Sisältö: Positronin vuorovaikutus materian kanssa, elektronirakenteen, hilavirheiden ja pintojen tutkiminen positroneilla.

0.03.179 Sovelletun fysiikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Opettaja prof Hautojärvi

Sisältö: Opiskelijoiden pitämiä seminaariesitelmää fysiikan ajankohtaisista ongelmista. Vuosittain vaihtuva aihe.

0.03.180 Sovelletun fysiikan erikoiskurssi (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Tarkoitettu vuosittain vaihtuvan aiheen tai vierailevan luennoitsijan erikoiskurssiksi.

0.03.181 Fysiikan lisensiaattikurssi (5 ov)

54 + 27 kl, ei luennoida keväällä 1985

Opettaja apul prof Åberg

Sisältö: Kurssi liittyy TKK:n ja Helsingin yliopiston yhteiseen lisensiaattiopetukseen. Sen aihepiirinä ovat atomi- ja molekyyli-fysiikka sekä kiinteän aineen fysiikka.

0.03.185 Fysiikan lisensiaatti- ja tutkijaseminaari (2 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja prof Hautojärvi

Sisältö: Sekä vierailijoiden että omien tutkijoiden ja jatko-opiskelijoiden seminaariesitelmää fysiikan ja sen sovellutusten ajankohtaisista ongelmista.

0.03.191 Yksilöllinen opintojakso

Opettaja N.N.

Sisältö: Yksilöllisten opintojen sisällöstä ja laajuudesta sovitaan vastaavan opettajan kanssa etukäteen.

0.03.195 Fysiikan kesäkoulu

30 + 0 kl

Opettaja prof Hautojärvi

Sisältö: Viikon kestävä seminaarimuotoinen jatkokoulutustilaisuus fysiikan tutkimuksen ajankohtaisista asioista. Esitelmöitsijöinä sekä ulkomaisia että kotimaisia tutkijoita.

0.03.199 Teknillisen fysiikan erikoistyöt (10 ov)

0 + 400 sl + kl

Opettaja prof Hautojärvi, apul prof Tuomi

Sisältö: Erikoistyöt ovat itsenäisiä laboratoriotöitä, suunnittelutehtäviä, kirjallisuuskatsauksia yms. professuurin 0.03. aihepiiristä. Ne kuuluvat osana kokonaisuuteen, jonka muodostavat opintojaksot 0.03.199, 2.44.199, 2.56.199 ja 2.61.199 ja jonka opintoviikkomäärä on 10. Töiden tekemisestä on olemassa vahvistetut ohjeet.

0.05 MEKANIikka

prof Matti A. Ranta, Y 317, K-2303

apul prof NN, vt TkT Juhani von Boehm, Y319, K2080, Eero-Matti Salonen, Y 334, K-2086

dos TkT Antti Pramila; TkT Juhani von Boehm; TkT Heikki Isomäki

erik op DI Ulf Holmlund, Y 321, K-2323

ass DI Jukka Aalto, Y 326, K-2083; TkT Juhani von Boehm, Y 327, K-2084, virkavapaa; vs TY Raimo Rätty, Y 325, K-2880; DI Mats Gyllenberg, DI Juha Pohjanpelto, Y 320, K-2081; TkT Heikki Isomäki, Y 329, K-2301; DI Satu Räsänen, Y 331, K-2207

kanslia Y 333, K-2480

Opintojaksot

0.05.106 Statiikka (2 ov)

26 + 26 sl & kl

Opettajat apul prof Salonen sl; vt apul prof von Boehm kl

Sisältö: Opintojakso on tarkoitettu johdannoksi Newtonin mekaniikkaan. Siinä tarkastellaan hiukkasen ja jäykän kappaleen tasapainoa (levossa) ja siihen liittyviä probleemoita.

0.05.111 Dynamiikka (4 ov)

52 + 39 kl

Opettaja apul prof Salonen

Sisältö: Opintojaksoson tarkoituksena on perehdyttää partikkeliin, partikkelisysteemiin ja jäykkään kappaleeseen vaikuttavien voimien ja niiden aiheuttaman liiketilan välisen yhteyden selvittämiseen.

Esitiedot: Opintojakso 0.05.106 Statiikka

0.05.116 Dynamiikan perusteet (2,5 ov)

39 + 26 sl

Opettaja apul prof Salonen

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään partikkelin, partikkelisysteemin ja jäykän kappaleen liikettä pääasiassa tasotapauksessa.

Esitiedot: Opintojakso 0.05.106 Statiikka

0.05.121 Teknillinen mekaniikka (6 ov)

91 + 52 sl + kl

Edellinen osa keväällä, jälkimmäinen syksyllä

Opettaja erik op Holmlund

Sisältö: Opintojaksossa opetetaan statiikan, dynamiikan ja jatkuvan aineen mekaniikan perusteet. Erityisiä aiheita ovat: malli, tasapaino ja liike, systeemien tasapainoehdot, hiukkasen ja hiukkasjoukkojen kinematiikka ja kinetiikka, stabiilisuu-den alkeet, nestestatiikan, nestedynamiikan ja lujuusopin alkeet.

0.05.125 Mekaniikan jatko-opintojakso (4 ov)

52 + 26 sl tai kl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakso on jatkoa opintojaksoille 0.05.106, 0.05.111, 0.05.141 ja 0.05.142. Opintojaksoson pääpaino on jatkuvan aineen mekaniikassa, jota käsitellään dyadi- ja tensoriformalismilla.

Ei luennoita lukuvuonna 84—85

0.05.130 Fysiikka I (Tf); mekaniikka (6 ov)

91 + 52 sl

Opettaja vt apul prof von Boehm

Sisältö: Opintojakso käsittelee klassista mekaniikkaa ja erikoisen suhteellisuusteorian alkeita ja se muodostaa pohjan kaikelle myöhemmälle fysiikan opiskelulle. Opintojakso on samalla johdantona opintojaksolle 0.05.132 Mekaniikka ja hydrodynamiikka.

0.05.132 Mekaniikka ja hydrodynamiikka (3,5 ov)

39 + 26 kl

Opettaja vt apul prof von Boehm

Sisältö: Lagrangen-Hamiltonin formalismi, erikoista suhteellisuusteoriaa, hydrodynamiikan perusteet.

Esitiedot: 0.05.130 Fysiikka I (Tf); mekaniikka

0.05.141 Virtausmekaniikka I (2 ov)

26 + 26 sl

Opettaja erik op Holmlund

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa tiedot virtausopin perusteista.

0.05.142 Virtausmekaniikka II (3 ov)

26 + 26 kl

Opettaja erik op Holmlund

Sisältö: Opintojakso on jatkoa edelliselle ja siinä on tarkoitus syvällisemmin perehdyttää eräisiin erikoiskysymyksiin.

Esitiedot: 0.05.141 Virtausmekaniikka I

0.05.146 Nestekuormat (3 ov)

26 + 26 sl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakso käsittelee väliaineen, lähinnä ilman ja veden, virtauksen rakenteille aiheuttamia kuormituksia. Ei luennoita lukuvuonna 84—85

0.05.152 Analyyttinen mekaniikka (4 ov)

52 + 26 sl + kl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakso on tavallaan jatkoa opintojaksoille 0.05.106 ja 0.05.111. Tarkoituksena on perehdyttää käyttämään Lagrangen ja Hamilton formalismia erilaisten tehtävien ratkaisemiseksi.

Ei luennoita lukuvuonna 84—85

0.05.155 Analyyttinen dynamiikka (3 ov)

39 + 26 sl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakso sisältää valittuja kohtia opintojaksoista 0.05.132 ja 0.05.152. Se sisältää mekaniikan variaatioperiaatteita, Lagrangen-Hamilton formalismia ja häirio-laskentaa erilaisten tehtävien ratkaisemiseksi.

Esitiedot: 0.05.106 ja 0.05.111 tai vastaavat

0.05.162 Elementtimenetelmä mekaniikassa (6 ov)

78 + 52 sl + kl

Opettaja apul prof Salonen

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa perustiedot elementtimenetelmän matemaattisesta taustasta ja esitellä menetelmän soveltamista mekaniikan probleemoihin. Ohjelmatyö.

Ei luennoita lukuvuonna 84—85

0.05.165 Dimensioanalyysi (2 ov)

26 + 26 kl

Opettaja apul prof Salonen

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään dimensioanalyysin teoriaa ja malliteoriaa. Sovellukset liittyvät nestemekaniikkaan, rakenteiden mekaniikkaan ja lujuusoppiin sekä lämmönsiirtoon.

0.05.172 Avaruuslennon mekaniikka (5 ov)

52 + 52 sl & kl

Opettaja NN

Sisältö: Opintojakso sisältää alkeet klassisesta taivaanmekaniikasta, perusteet satelliitin liikkeestä ja radoista ylimmässä ilmakehässä ja sen ulkopuolella sekä avaruusaluksen ohjausta paluusta ilmakehään.

Esitiedot: 0.05.111 tai 0.05.130

Ei luennoita lukuvuonna 84—85

0.05.173 Suhteellisuusteorian mekaniikka (3 ov)

26 + 13 kl

Opettaja TkT Isomäki

Sisältö: Opintojaksossa esitetään erikoisen suhteellisuusteorian yleiset perusteet sekä perehdytään tarkemmin eräisiin erikoiskysymyksiin.

Ei luennoita lukuvuonna 84—85

0.05.182 Termomekaniikka (3 ov)

39 + 26 sl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakso käsittelee jatkuvan aineen mekaniikkaa huomioonottaen muuttuvan lämpötilan vaikutuksen.

0.05.193 Värähtelymekaniikka (4 ov)

52 + 26 kl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on perehdyttää värähtelyn teoriaan sekä probleemoiden ratkaisemiseen.

Esitiedot: 0.05.111 tai 0.05.116

0.05.194 Satunnaisvärähtelyt (4 ov)

52 + 26 sl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on perehdyttää satunnaisvärähtelyjen teoriaan ja käytännön sovellutuksiin.

Opintojaksossa käsitellään lähinnä: Todennäköisyysmatemaattinen perusta. Stationaariset lineaariset prosessit sekä tehopektrin käyttäminen ratkaisumenetelmänä. Opintojaksoon kuuluu henkilökohtainen opastettu harjoitustyö.

Ei luennoita lukuvuonna 84—85

0.05.196 Epälineaarinen mekaniikka (2 ov)

26 + 13 kl

Opettaja vt apul prof von Boehm

Sisältö: Epälineaarisen mekaniikan peruskäsitteitä ja laskentamenetelmiä, sovellutuksia (mm. anharmonisia oskillaattoreita), kaoottinen liike ja sen universalisuus.

0.05.198 Mekaniikan seminaari (2 ov)

39 + 0 kl

Opettaja apul prof Salonen

Sisältö: Opiskelijoiden pitämiä esitelmia mekaniikan eri aloilta. Vuosittain vaihtuva aihe.

0.07 TALOUSTIEDE

prof Osmo V. Jaskari, Y 409, K-2309

ass N.N. Y 410, K-2392

erik op ekonomi Leo Mustonen; DI Pekka Huovinen; ekonomi Markku Toivettula; TTM Jorma Leskelä; ekonomi Henri Syvänen; KTT Asko Korpela; VTK Jarmo Nurminen, KTK Matti Kujala; ekonomi OTK Jukka Luostarinen VTK Teuvo Kauppinen

kanslia Y 419, K-2388

Opintojaksot

0.07.105 Taloustiede I; perusopintojakso (2 ov)

22 + 0 sl

Opettaja prof Jaskari

Sisältö: Makro- ja mikrotalous. Taloudellinen analyysi ja synteesi tuotannon perustana. Talouden staattiset ja dynaamiset ominaisuudet. Tuotannon sijaintiratkaisut. Tuotannon tekijät, menetelmät ja muodot. Reaalipääoman muodostuksen edellytykset; tekniikka, säästäminen ja kulutus. Yritysten finanssiointi. Poistot muutostentekijänä. Voitot ja riskit.

Tuotantofunktiot ja päätöksentekotekniikan perusteet. Tuotannon tuottavuuden, tulonmuodostuksen ja tulonjakaantumisen väliset riippuvuudet. Mallirakennustekniikka ja taloudellisen suunnittelun perusteet. (Vastaa kurssia 0.07.05)

Kirjallisuus: Samuelson P.: Economics (myös saks. ja ruots.); Asko Korpela: Kansantaloutemme osat ja kokonaisuus; Ilkka Kananen: Taloustiede

0.07.110 Taloustiede II; jatko-opintojakso (2 ov)

24 + 0 kl

Opettaja prof Jaskari

Sisältö: Hinnanmuodostuksen taloudellinen funktio. Kustannusanalyysi. Tarjonta. Kysynnän estimointi ja muokkaaminen. Laatudifferentiointi. Erilaisten kilpailuedellytysten markkinaolosuhteiden (kotimaa-ulkomaat) merkitys. Taloudellisen keskittymisen eri aspektit. Tuotantoyksikön suuruus tehokkuuskysymyksenä. Taloudelliset muutosiilmiöt ja niiden barometrit. Johdatus ulkomaankaupan ja kokonaistaloudellisten ratkaisujen väliseen riippuvuuteen. (Vastaa kurssia 0.07.10)

Kirjallisuus: Watson D.: Price Theory and Its Uses; Brennan M.: Preface to Econometrics.

Esitiedot: 0.07.105

0.07.115 Taloustiede III; valuuttakysymykset ja talouspolitiikka (2 ov)

22 + 0 sl

Opettaja prof Jaskari

Sisältö: Kansainvälinen vaihdanta valuutan arvostusproblemana. Kansainvälisten maksuliikkeiden organisaatio ja menettelytavat. Vapaat ja sidotut (clearing) maksusopimukset. Termiinikauppa. Valuuttakurssimuutokset: eri menetelmät tappioiden eliminoimiseksi ja niiden kääntäminen voitoksi. Hintasuhdereaktiot (Terms of Trade-reaktiot). Itäryhmän maiden valuuttaratkaisut kansainvälisessä vaihdannassa. Investointialttiutus ja sen kalkylointi reaaliuuttujen pohjalta. Monikansallisten yhtiöiden valuuttaoperaatiot. Vastaa kurssia 0.07.15

Kirjallisuus: Nordgren, Uggla: Företagens internationella finansiering; van Meerhaeghe M.: International Economic Institutions.

Esitiedot: 0.07.105

0.07.120 Taloustiede IV; kansainvälinen talous I (2 ov)

22 + 0 kl

Opettaja prof Jaskari

Sisältö: Multilateraalinen ja bilateraalinen vaihdanta kansainvälisillä markkinoilla tuotantodellytysten avajana. Kansainvälisen sijoitustoiminnan niveltäminen tuotantoprosesseihin komparatiivisen edun saavuttamiseksi. Markkinoiden avausmenetelmät ja kilpailukyky. Kustannusten ja hintojen determinantit kansainvälisessä vaihdannassa. Kansainvälisen integroitumisen luomat puitteet sekä yritys- että yhteisötasolla. Tavarapörssit nykyaikaisessa kansainvälisessä kaupassa. Ulkomaankaupan riskit ja niiden eliminointi. Yritysten ulkomaisten operaatiovaihtoehtojen kartoitus. Suunnitelmatalouden ulkomaankaupamenetelmät. Kauppasopimukset ja vienninedistämistyö. Maailmankaupan muutosten ennustamistekniikka. Kriisien vaikutukset. (Vastaa kurssia 0.07.20)

Kirjallisuus: Hjelmvik S.: International distribution; Hyrenius H., Lagnevik C-M.: Internationalisering; van Meerhaeghe M.: International Economics

Esitiedot: 0.07.105 ja 0.07.110

0.07.126 Taloustiede V; finanssioppi (3 ov)

24 + 12 sl

Vastaava opettaja ass N.N.

Sisältö: Päätöksenteon valmistelu erityisesti rahoitusjärjestelyjen ja taloudellisen toimintayksikön kantokyvyn kannalta. Budjetointi ja budjettijärjestelmät sekä muut finanssiointiin laajassa merkityksessä kuuluvat toimenpiteet. Toiminta tapahtuu pienryhmyöskentelyn ja case:in käsittelyn pohjalta. Taloustiede V:n yhteydessä on eduksi, jos samanaikaisesti voi kuunnella taloustiede III:n luentoja. (Vastaa kurssia 0.07.26)

Lähdekirjallisuutta: Philippatos G.C.: Financial Management: Theory and Techniques; Weston, Brigham: Managerial Finance; Financial Research and Management Decisions (ed. by Robichek A.A.); Robinson R.I., Johnson R.W.: Self-correcting Problems in Finance; Saario S.: Pörssiosakkeet sijoituskohteena; Saviaho A.: Julkisen talouden budjettijärjestelmät; Kock G.T.: Pörssitieto; Niemi R.: Osakesijoittajan tulostulkki; Ruuhela R.: Yrityksen kasvu ja rahoitus

0.07.130 Taloustiede VI; maankäyttöoppi (1 ov)

16 + 0 sl

Opettaja prof Jaskari

Sisältö: Maa tuotannon tekijänä. Eri intensiteettiasteet ja niiden analysointi. Maan käyttö eri tarkoituksiin. Sijaintiratkaisujen taloudelliset-sosiaaliset ja psykologiset perusräippuvuudet. Maan hinnanmuodostustekijät vapaassa markkinataloudessa ja niiden hyväksikäyttö. Maanomistus- ja hallintasuhteet ja niihin kohdistuva politiikka. (Vastaa kurssia 0.07.30)

Kirjallisuus: Wiiala A.: Maankäyttö ja yhteiskunta; Nourse H.: Regional Economics

0.07.135 Taloustiede VII a; sijainnin taloustiede (2 ov)

16 + 0 sl

Opettaja prof Jaskari

Sisältö: Kokonais- ja yhdyskuntataloudellisten vuoro- ja kerroinvaikutusten kartoitus allokointiproblemana. Makro ja mikrotason suunnittelun keskinäinen niveltäminen ja koordinointi alueellisessa tai projektikohtaisessa kehitystyössä. Suunnittelun ja toteutuksen välinen kitka. Talousalueanalyysi ja eri toimintojen sijoittumismallit. Sijainnin teoria ja käytännön ratkaisutekniikka. Operaatio- ja verkkoanalyysin soveltaminen sijaintitaloudellisiin ongelmiin. Kuntien talous- ja aluesuunnittelun välinen problematiikka ja systeemisuunnittelu. Aluekohtaiset taloudelliset mallit. (Vastaa kurssia 0.07.35)

Kirjallisuus: Alvstam C.G., Lundin O.: Världshandelsn geografi; Smith D.: Industrial Location; Dean R., Leahy W., McKee D.: Spatial Economic Theory; Lösch A.: The Economics of Location

0.07.136 Taloustiede VII b; etablintiseminaari (3 ov)

24 + 12 sl

Vast opettaja ass. N.N.

Sisältö: Erityyppisten taloudellisten yritysten perustamiseen liittyvä problematiikka. Koti- ja ulkomaisten toimintayksiköiden muodostamisen taloudelliset säännökset, markkina-alueanalyysit sekä kannattavuuden haarukointi talouden koko spektristä. Opintojakson 0.07.135 samanaikainen opiskelu välttämätöntä. (Vastaa kurssia 0.07.36)

Kirjallisuutta: Liander B. § al: Comparative Analysis for International Marketing; Haak B., Hedman B.: Exporträtt 1, Etablering utomlands; Bille S.: Att göra affärer i Mellersta östern; Hielmvik S.: Gränslösa affärer; Åkerman L.: Marknads- och exportplanering/Exporthandbok I; Aharoni Y.: The Foreign Investment Decision Process; Kindelberger C.: Economic Response

0.07.140 Taloustiede VIII; tal. prognostiikkaseminaari (3 ov)

30 + 12 kl

Vastaava opettaja ass N.N.

Sisältö: Taloudelliset muutosilmiöt (suhdanteet, kriisit ja rakennemuutokset), niiden ennustamisen ja analysoinnin menetelmät sekä yleinen problematiikka. (Vastaa kurssia 0.07.40)

Lähdekirjallisuutta: Theil H.: Applied Economic Forecasting; Gross C.W., Peterson R.T.: Business Forecasting; Flamant M., Singer-Kerel J.: Modern Economic Crises and Recessions; Robinson C.: Business Forecasting; Evans M.K.: Macroeconomic Activity; Jedamus P., Frame R., Taylor R.: Statistical Analysis for Business Decisions; Pindyck R.S., Rubinfeld D.L.: Econometric Models and Econometric Forecasting; Whellwright S., Makridakis S.: Forecasting Methods for Management

0.07.145 Taloustiede IX; vientiseminaari (3 ov)

30 + 12 kl

Opettajat prof Jaskari, ass N.N.

Sisältö: Pienryhmätyöskentelyyn ja paneelikeskusteluihin perustuva kansainvälisen talouden ja viennin erityiskysymyksiin orientoiva seminaari. Länsi- ja idänkauppa sekä yleiset ulkomaankauppakysymykset käytännön casekäsittelyn pohjalta. (Vastaa kurssia 0.07.45)

Lähdekirjallisuutta: Claude M. Jonnard: Exporters Financial and Marketing Handbook; Physical Distribution for Export (ed. by Douglas Tookey); Harjula J., Aaltonen K.: Ulkomaankaupan käsikirja; Aaltola K., Chydenius L.: Vientitieto; Vilppula E.: Vientikauppa; Unitas: esite ulkomaankaupasta; Luostarinen R.: Vientiprojektin suunnittelu

0.07.150 Taloustiede X; ulkomaankaupan tekniikka (cl) (5 ov)

(Vastaa kurssia 0.07.50)

Kirjallisuus: Friedrich K.: International Economics; Sten Söderman (Red): Export — handboken; Bernitz U., Tiili V.: Suomalainen ja kansainvälinen markkinaoikeus; Luostarinen R.: Ulkomaisen yrityksen perustaminen; Feonova L.A., Postolenko M.L., Nikitin S.P.: Neuvostoliiton ulkomaankaupan organisaatio ja tekniikka; McRae T.W., Walker D.P.: Foreign Exchange Management; Charles A. D'Ambrosio & Stewart D. Hodges: Study Guide to Brealey & Myers' Principles of Corporate Finance

Esitiedot: Taloustiede I—IV ja IX

0.07.155 Taloustiede XI; kansainvälinen johtamistekniikka (I) (8 ov) (Vastaa kurssia 0.07.55)

Kirjallisuus: Richard E. Caves, Ronald W. Jones: World Trade and Payments; Majaro S.: International Marketing; A Strategic Approach to World Markets; Schmitthoff C.: Export Trade. The Law and Practice of International Trade (7. ed.); David P. Rutenberg: Multinational Management; P.J. Kaufman: Commodity Trading systems and Methods; Charles W. Gross, Robin T. Peterson: Business Forecasting

Esitiedot: Taloustiede X

0.07.160 Taloustiede XII; taloustieteen cl-ryhmän kuulustelu (5 ov)

(Vastaa kurssia 0.07.60)

Kirjallisuus: Brigham E.F., Pappas J.L.: Managerial Economics; Johansen L.: Julkisen sektorin talous; Kogiku K.C.: An Introduction to Macroeconomic Models; Griffin K., Enos J.: Planning Development; Vaivio F.L.: Yrityksen suunnitelmat ja käyttäytyminen; Lloyd P.E., Dicken P.: Location in Space: Theoretical Approach to Economic Geography; Pitkänen E.: Kustannus-hyötyanalyysi

Esitiedot: Taloustiede I—IV ja Taloustiede V

0.07.165 Taloustiede XIII; taloustieteen I-ryhmän kuulustelu (8 ov)

(Vastaa kurssia 0.07.65)

Kirjallisuus: Baumol W.J.: Economic Theory and Operations Analysis; Darby M.R.: Macroeconomics; Gandemo B.: Företagens finansiering; Ansoff H.I., Declerk R.P., Hayes R.L.: From Strategic Planning to Strategic Management; Argenti J.: Corporate Collapse; Auch Sandor: Theory and Practice of CMEA Cooperation; Gross C.W., Peterson R.T.: Business Forecasting

Esitiedot: Taloustiede XII

Huomaa: Taloustieteen opintojaksot X—XIII koostuvat kahdesta osasta: ensiksi on läpäistävä kirjallinen osa (ilmoittautuminen normaalisti), minkä jälkeen sovitaan suullisen kuulustelun pitoaika.

0.49 LUJUUSOPPI

prof Martti M Kaila, U 504, K-2384

apul prof Erkki Pennala, U 515, K-2312

ass Peter Merin, U 501, K-2196, ass Heikki Keinänen, U 522, K-2197; ass Erkki Ovaskainen, U 512, K-2310

erik op Matti K Hakala, U 521, K-2197; erik op Kari Ikonen, U 514, K-2198; erik op Aarno Ranta, U 513, K 2311; erik op Kari Santaoja U 513, K-2311;

kanslia: Ulla Kangasniemi, U 517, K-2199

laboratorio: lab ins likka Järvenpää, Ko 210, K-2733; lab mest I Seppo Meriläinen, Ko 205, K-2734; lab mest I Kai Riuhinen, Ko 205, K-2734; lab mest II Keijo Koivisto, Ko 205, K-2734

Opintojaksot

0.49.105 Lujusoppi I A, lujusopin perusteet (Ko) (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja erik op Santaoja

Sisältö: Jännityksiä ja muodonmuutoksia kuvaavien suureiden määrittely ja laskenta eri kuormitustiloissa, palkin taivutus, staattisen määräämättömyyden käsite, eri aineista yhdistetty suora palkki, poikkileikkaukseltaan pyöreän sauvan vääntö, jännitys- ja muodonmuutostila ja niiden välinen yhteys, lujushypoteesit.

Kirjallisuus: E. Pennala: Lujusopin perusteet. Otakustantamon moniste 407

Esitiedot: 0.01.100/101, 0.01.102/103, 0.01.104/105, 0.03.122/0.05.106/0.05.130

0.49.115 Lujusoppi I B, lujusopin perusteet (Tf) (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja erik op Ranta

Sisältö: Jännityksiä ja muodonmuutoksia kuvaavien suureiden määrittely ja laskenta eri kuormitustiloissa, palkin taivutuksen perusteet, staattisen määräämättömyyden käsite, pyöreän sauvan vääntö, yleinen jännitys- ja muodonmuutostila, lujushypoteesit, lujus kuormituksen vaihdella, sauvojen stabiiliuden perusteet, murtumismekaniikan perusteet.

Kirjallisuus: E. Pennala: Lujuusopin perusteet, Otakustantamon moniste 407

Esitiedot: 0.01.100/101, 0.01.102/103, 0.01.104/105, 0.03.122/0.05.106

0.49.116 Lujuusoppi I C, lujuusopin perusteet (V) (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja erik op Ranta

Sisältö: Jännityksiä ja muodonmuutoksia kuvaavien suureiden määrittely ja laskenta eri kuormitustiloissa, palkin taiputuksen perusteet, staattisen määräämättömyyden käsite, pyöreän sauvan vääntö, yleinen jännitys- ja muodonmuutostila, lujuushypoteesit, lujuus kuormituksen vaihdellessa, sauvojen stabiiliuden perusteet, murtumismekaniikan perusteet.

Kirjallisuus: E. Pennala: Lujuusopin perusteet, Otakustantamon moniste 407

Esitiedot: 0.01.100/101, 0.01.102/103, 0.01.104/105, 0.03.122/0.05.106

0.49.120 Lujuusoppi II, lujuusopin perusteet (3 ov)

40,5 + 27 sl

Opettaja apul prof Pennala

Sisältö: Lujuus kuormituksen vaihdellessa, muodonmuutosten ja jännitysten kokeellinen määrittäminen, sauvojen ja palkkien stabiilius, kaarevan sauvan taiputus, mielivaltaisen profiilin vapaa vääntö, ohutseinäisen profiilin väännötön taiputus, vääntökeskiö, ohutseinäisen profiiliin estetty vääntö, murtumismekaniikka.

Kirjallisuus: E. Pennala: Lujuusopin perusteet, Otakustantamon moniste 407

Esitiedot: 0.01.106/107, 0.01.108/109, 0.49.105/115/116 tai vastaavat rakenteiden mekaniikan opintojaksot.

0.49.130 Lujuusoppi III, sauvarakenteet (4 ov)

40,5 + 27 kl

Opettaja apul prof Pennala

Sisältö: Ulkoisista kuormista tai lämpötilaeroista aiheutuvat sauvarakenteiden, esimerkiksi jatkuvan palkin, käyräkselisen sauvan, kehän tai ristikon jännitykset ja muodonmuutokset, elementtimenetelmän perusteet; ohjelmatyö.

Kirjallisuus: E. Niskanen: Lujuusoppi, Sauvarakenteet, Otakustantamon moniste 332

Esitiedot: 0.49.105/115/116, 0.49.120 tai vastaavat rakenteiden mekaniikan opintojaksot.

0.49.142 Lujuusoppi IV, levyt, laatat, kuoret, (4 ov); luennot ja harjoitukset

40,5 + 27 sl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Ulkoisista kuormista aiheutuvat levyjen, laattojen ja kuorien jännitykset ja muodonmuutokset.

Kirjallisuus: E. Niskanen: Lujuusoppi IV, Otakustantamon moniste 247

Esitiedot: 0.49.105/115/116, 0.49.120, 0.49.130 tai vastaavat rakenteiden mekaniikan opintojaksot.

0.49.143 Lujuusoppi IV, levyt, laatat, kuoret, (2 ov); ohjelmatyöt

0 + 27 kl

Opettaja prof Kaila

0.49.152 Lujuusoppi V, elementtimenetelmä (4 ov); luennot ja harjoitukset

40,5 + 27 kl

Opettaja erik op Hakala

Sisältö: Elementtimenetelmän perusteet, sauva-, levy-, laattaelementit, kolmidimensioiset ja kuorielementit, isoparametriset elementit, dynaaminen analyysi, stabiiliusanalyysi, epälineaariset tapaukset, elementtimenetelmän yleistäminen.

Kirjallisuus: M.K. Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä. Otakustantamon moniste 457

Esitiedot: 0.49.105/115/116, 0.49.120, 0.49.130, 0.49.142 tai vastaavat rakenteiden mekaniikan opintojaksot.

0.49.153 Lujuusoppi V, elementtimenetelmä (2 ov); ohjelmatyöt

0 + 27 sl

Opettaja erik op Hakala

0.49.162 Murtumismekaniikka (4 ov)

40,5 + 27 kl

Opettaja erik op Ikonen

Sisältö: Murtumismekanismien, materiaaliominaisuuksien vaikutus, lineaarinen murtumismekaniikka, epälineaarinen murtumismekaniikka, energiaperiaatteet, jännitysintensiteettikertoimen numeeriset laskentamenetelmät, särön kasvu, kokeelliset menetelmät; ohjelmatyö.

Kirjallisuus: Luentomoniste sekä luentojen alussa tarkemmin ilmoitettavat kirjat.

Esitiedot: 0.49.105/115/116, 0.49.120, 0.49.130, 0.49.142, 0.49.152 tai vastaavat rakenteiden mekaniikan opintojaksot.

0.49.170 Lujuusoppi VII, värähtelyt (4 ov); luennot ja harjoitukset

40,5 + 27 sl

Opettaja apul prof Pennala

Sisältö: Mekaanisten värähtelyjen teoriaa, jatkuvien systeemien tarkkoja ja likimääräisratkaisuja, rakenteiden, koneiden ja laitteiden värähtelyt, moodianalyysi, ominaistajuuksien ja -muotojen kokeellinen määrittäminen.

Kirjallisuus: apul prof Pennalan luennot sekä luentojen alussa tarkemmin ilmoitettavat kirjat.

Esitiedot: 0.49.105/115/116, 0.49.120, 0.49.130, 0.49.142 tai vastaavat rakenteiden mekaniikan opintojaksot. Luennoidaan lukuvuonna 1984—85. Ei luennoita 1985—86.

0.49.171 Lujuusoppi VII, värähtelyt (2 ov); ohjelmatyöt

0 + 27 kl

Opettaja apul prof Pennala

0.49.180 Lujuusopin erikoistytöt (2 ov)

20 + 0 kl

Opettaja apul prof Pennala

Sisältö: Teoreettisia ja/tai kokeellisia tutkimuksia vaihtelevista lujuusopin aiheista.

Esitiedot: työn aiheesta riippuva määrä lujuusopin opintojaksoja.

Huomautuksia: Oppilas voi suorittaa enintään kaksi erikoistytötä, esimerkiksi aiheen ollessa riittävän laaja teoreettinen ja kokeellinen osa erillisinä (2 ov + 2 ov = 4 ov).

Kustakin työstä tehdään tutkimusselostus.

0.49.185 Lujuusopin tensorit (4 ov)

40,5 + 27 kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Opintojakso käsittelee tensorianalyysin perusteita ja tensorien käyttöä kiinteän deformeituvan aineen mekaniikan mallien kuvaamiseen.

Kirjallisuus: W. Flügge: Tensor Analysis and Continuum Mechanics

Esitiedot: hyvät tiedot matematiikassa, perustiedot lujuusopin. Luennoidaan lukuvuonna 1984—85.

Ei luennoita 1985-86

0.49.190 Lujuusopin seminaari (1 ov)

4 + 0 sl & kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Vaihtelevia aiheita lujuusopin alalta; yhtä opintoviikkoa vastaava opintosuoritus kirjataan vain aikaisemmin esittämättömän seminaariesitelmän pitäneille.

Opintojaksot 0.49.142, (4 ov) ja 0.49.143 (2 ov) korvaavat yhdessä entisen opintojakson 0.49.140 (6 ov)

Opintojaksot 0.49.152 (4 ov) ja 0.49.153 (2 ov) korvaavat yhdessä entisen opintojakson 0.49.141 (6 ov)

Opintojaksot 0.49.170 (4 ov) ja 0.49.171 (2 ov) korvaavat yhdessä entisen opintojakson 0.49.150 (6 ov)

Mahdollisesti pakollisen opintojakson 0.49.142, 0.49.152 tai 0.49.170 hyväksytty suorittaminen edellyttää myös vastaavan ohjelmatyöopintojakson 0.49.143, 0.49.153 tai 0.49.171 hyväksyttyä suorittamista. Ohjelmatyöopintojaksoa ei voida suorittaa erillisenä.

Lujuusopin opintojen ehdotettu jaksotus

	sl	kl
1 vk		0.49.105/115/116
2 vk	0.49.120	0.49.130
3 vk	0.49.142	0.49.143
		0.49.152
4—5 vk	0.49.153	0.49.162
	0.49.170	0.49.171
		0.49.185

0.97 EKOTEKNIikka

apul prof Pekka Haatanen (sosiaalipolitiikka Y 411, K-2089

leht Lasse Lasanen (työsuojeluteknologia) Y 413, K-2328

ass Pirkko Hagström (työsuojeluteknologia) Y 414, K-2289

erik op N.N.

Opintojaksot

0.97.032 Tekniikan ja luonnontieteiden historia (2 ov)

26 + 0 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle yleisnäkemyksiä tieteen, teknologian ja yhteiskunnan välisistä muuttuvista suhteista sekä herättää opiskelijassa kiinnostus teknologian kehityksen syvällisempään itsenäiseen tarkasteluun.

Opetuskielinä suomi ja englanti.

0.97.101 Työsuhteiden politiikan perusteet (2 ov)

30 + 0 sl + kl

Opettaja apul prof Haatanen

Sisältö: Perustiedot työmarkkinajärjestöistämme ja niiden suhteista. (Vastaa kurssia 0.97.01)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä

0.97.102—104. Työsuhteiden politiikan ja sosiaalipolitiikan seminaareja (2 ov)

30 + 0 sl + kl

Opettaja apul prof Haatanen

Sisältö: Pienryhmätyöskentelyn avulla annetaan syvempi näkemys jostakin sosiaalipolitiikan lohkosta, lähinnä kuitenkin työpolitiikasta. (Vastaa kursseja 0.97.02—04)

Harjoitukset: Kukin laatii vuorollaan teemaan liittyvää aiheesta esitelmän, joka on keskustelun pohjana

0.97.105 Työelämän sosiaalipoliittiset ongelmat (1 ov)

30 + 0 sl + kl

Opettaja apul prof Haatanen

Sisältö: Perehdytään työelämän ajankohtaisiin ongelmiin kuten yritysdemokratiaan sekä tutustutaan ajankohtaisiin työelämää kartoittaviin tutkimuksiin. (Vastaa kurssia 0.97.05)

0.97.106 Muuttuva suomalainen yhteiskunta (1 ov)

14 + 0 sl + kl

Opettaja apul prof Haatanen

Sisältö: Perehdytään suomalaisen yhteiskunnan rakenteeseen ja siinä tapahtuneisiin muutoksiin teollistumisen alkua ajoista nykypäiviin sekä suomalaisen sosiaalipolitiikan kehitykseen

0.97.121 Työsuojelun perusteet (2 ov)

30 + 18 sl 1 pl & kl 1 pl

Opettaja leht Lasanen

Sisältö: Työsuojelun osa-alueiden esittely, lainsäädäntötausta, työsuojeluteknologian eri alueet, työpaikkasuojelu. (Vastaa kurssia 0.97.21)

Harjoitukset: Laskuharjoitukset 2 t/v sekä henkilökohtainen erikoistyö

Kirjallisuus: Työterveyslaitos: Työturvallisuuslaki selityksineen; Työsuojeluhallitus:

Yleiset koneohjeet; opetusmonisteita

0.97.123 Rakennusteollisuuden työsuojelun perusteet (1 ov)

10 + 20 kl 2 pl parittomina vuosina

Opettaja leht Lasanen

Sisältö: Rakennusteollisuuden työsuojelun erityisongelmien tarkastelua. (Vastaa kurssia 0.97.23)

Harjoitukset: Seminaariesitelmä ja henkilökohtaisia erikoistöitä

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä

Esitiedot: 0.97.121 tai 0.97.124, suoritus vaaditaan

0.97.124 Työsuojelun perusteet R-osastolle (1 ov)

30 + 0 sl 1 pl & kl 1 pl

Opettaja leht Lasanen

Sisältö: 0.97.121:n rinnakkainen opintojakso R-osastolle, ei harjoituksia. (Vastaa kurssia 0.97.24)

Muut tiedot: katso 0.97.121

0.98 KIELET

lehtori Marja Renkonen, Y 332, K-2085

lehtori Tenho Kultalahti, Y 322, K-2082

lehtori Kimi Hulkkonen, Y 316, K-2079

lehtori Marja-Leena Aalto, Y 318, K-2383

lehtori Soili Sutinen, Y 330, K-2383

Harvey Benson, BA, Y 345, K-2087; Sergio Comet, Y 344, K-2087; FK Eila Garcia, Y 344, K-2087; Elizabeth Heap, BA,

Y 345, K-2087; FM Kaarina Heiska, Y 346, K-2088; FM Laila Kultalahti, Y 346, K-2088; FM Nina Korimo, Y 344,

K-2087; FK Seija Koski Y 344, K-2087; FM Kristina Manner, Y 346, K-2088; FK Maria Nikiforow, Y 348, K-2079; FK Eija

Rajala, Y 318, K-2079 FK Tuuli Renkonen, Y 345, K-2383; HuK Klaas Ruppel, Y 346, K-2088; FK Elvira Sirkiä, Y 348,

K-2079; Dorothea Simojoki, Mag. phil., Y 346, K-2088; dip. EFL Ruth Vilmi, Y 345, K-2087; Alain Thibault, Y 344,

K-2087; FK Mirjam Virta, Y 344, K-2087

kanslia: Y 342, K-2383

Opintojaksot**0.98.001 Toisen kotimaisen kielen koe (ruotsi/suomi) (0 ov) sl + kl**

Toisen kotimaisen kielen koe on pakollinen kaikille vuoden 1979 tutkintosäännön mukaan opiskeleville (tutkintosääntö 12 ja 13 §§)

Suoritustavat

Merkinnän toisen kotimaisen kielen kokeen suorittamisesta voi saada seuraavien vaihtoehtoisten suoritusten perusteella:

1. Teknillisen korkeakoulun ruotsin kielen opintojakso
 2. Teknillisen korkeakoulun toisen kotimaisen kielen koe
 3. Jonkin muun korkeakoulun vastaava toisen kotimaisen kielen koe
- Tarkemmin kielten opinto-oppaassa.

Englannin kieli

0.98.101 Englannin perusopintojakso 2 (2 ov)

54 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja erik op Benson

Sisältö: Kielen keskeisimpien rakenteiden, sanontojen ja sanaston suullisen ja kirjallisen käytön harjoittelua. (Vastaa kurssia 0.98.01)

Esitiedot: Lukion englanti, jossa ei ole kiinnitetty huomiota puhuttuun kieleen

0.98.102 Teknisen englannin lukukurssi (2 ov)

54 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja erik op Renkonen

Sisältö: Perehtymistä englanninkielisiin yleisteknisiin teksteihin, teknisen englannin keskeisten rakenteiden ja termien harjoittelu. Tavoitteena on totuttaa opiskelijat lukemaan englanninkielisiä kurssikirjoja ja ammattikirjallisuutta riittävän nopeasti. Arvosana hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 0.98.02)

Esitiedot: Hyvin hallittu lukion englanti tai sitä vastaavat tiedot

0.98.103 Käytännön englantia 1 (2 ov)

54 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: Englanninkielinen kommunikaatio jokapäiväisen elämän tilanteissa kuten itsensä, korkeakoulunsa, firmansa ja oman maansa esitleminen ulkomaalaiselle, matkustaminen ja asioiminen ulkomailla, jne. Tekstejä, idiomi-, sanasto- ja rakenneharjoituksia väittelyiden pohjaksi. Kuullunymmärtämis-, ääntämis- ja rakennedrillejä sekä puheiden ja esitelmien harjoittelua kielistudiossa. (Vastaa kurssia 0.98.08)

Esitiedot: 0.98.101, 0.98.102, tai hyvin hallittu lukion pitkä englanti

0.98.104 Tekniikan englantia 1 (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: BBC:n tuottaman filmisarjan, kirjan ja äänitteiden avulla tutustutaan Englannin teollisuuden eri haaroihin mm. muovien ja teräksen valmistukseen, sillanrakennukseen, öljynjalostukseen ja kaukoviestintään. Teknisen englannin sanasto- ja rakenneharjoituksia, kuullunymmärtämistä, luentomuistiinpanojen harjoittelemista ja mm. matemaattisten ja kemiallisten symbolien ääntämisharjoituksia kielistudiossa. (Vastaa kurssia 0.98.09)

Esitiedot: 0.98.101, 0.98.102, tai hyvin hallittu lukion pitkä englanti

0.98.105 Kaupallista englantia 1 (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: BBC:n tuottaman filmisarjan, kirjan ja äänitteiden avulla tutustutaan erään englantilaisen firman rakenteeseen ja toimintamuotoihin seuraamalla erästä tuotekehittelyprojektia. Monipuolisten kuullunymmärtämis-, keskustelu- ja ääntämisdrillien avulla perehdytään mm. kokoustekniikkaan ja muihin neuvottelutaitoa vaativiin tilanteisiin. Erilaisia kirjallisia harjoituksia, kokouspöytäkirjan, raporttien, sähkösanomien, mainosten kääntämistä ja laatimista. (Vastaa kurssia 0.98.03)

Esitiedot: 0.98.101, 0.98.102, tai hyvin hallittu lukion pitkä englanti

Englanti 2-opintojaksot luennoidaan vain tarvittaessa

0.98.106 Käytännön englantia 2 (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Heap

Sisältö: Sanomalehtiartikkeleita ja erilaisia keskusteluharjoituksia, Reuterin kirjeenvaihtajien laatimia äänitteitä kuullunymmärtämisharjoittelun materiaalina. (Vastaa kurssia 0.98.10)

Esitiedot: Joku 1-tasonopintojakso tai vastaava englanninkielen taito

0.98.107 Tekniikan englantia 2 (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Benson

Sisältö: Yleisteknisiä lehtiartikkeleita ja mm. Open Universityn äänitteitä, erilaisia suullisia ja kirjallisia harjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.11)

Esitiedot: 0.98.104 tai vastaavat tiedot

0.98.108 Kaupallista englantia 2 (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Heap

Sisältö: Keskeisten kaupallisten aihepiirien sanastoa, rakenteita ja tilanteita harjoitellaan roolisimulaatioiden, videoharjoitusten, filmien ja kasettien avulla. (Vastaa kurssia 0.98.11)

Esitiedot: 0.98.105, 0.98.104, 0.98.103

0.98.109 LVI-englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja erik op Benson

Sisältö: LVI-alalta poimittuja äänitteitä ja artikkeleita sekä niihin liittyviä harjoituksia. (Vastaava kurssi 0.98.12)

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot

0.98.110 Kemistien englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja erik op Benson

Sisältö: Erilaisia kemian alalta poimittuja artikkeleita ja äänitteitä sekä niihin liittyviä harjoituksia. (Vastaava kurssi 0.98.13)

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot

0.98.111 Rakennussuunnittelijoiden englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja erik op Benson

Sisältö: Rakennussuunnittelun alaan liittyviä artikkeleita ja äänitteitä sekä niihin liittyviä harjoituksia. (Vastaava kurssi 0.98.14)

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot

0.98.112 Arkkitehtien englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Vilmi

Sisältö: Arkkitehtuurin ja yhdyskuntasuunnittelun alaa käsitteleviä artikkeleita, äänitteitä, filmejä ja niihin liittyviä harjoituksia. (Vastaava kurssi 0.98.15)

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot

0.98.113 Elektroniikka-alan englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Vilmi

Sisältö: Elektroniikka-alan artikkeleita, harjoituksia, äänitteitä ja videoharjoituksia. (Vastaava kurssi 0.98.05)

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot

0.98.114 Puunjalostusalan englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Vilmi

Sisältö: Ajankohtaisia artikkeleita puunjalostusteollisuuden mekaanisista ja kemiallisista prosesseista, tuotteista ja projekteista. Artikkeleita, filmejä ja dioja käytetään sekä kuullun että luetun ymmärtämiseen sekä myös keskusteluiden virikkeinä.

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot

0.98.116 Teknis-kaupallista englantia (1 ov) Itseohjaava opintojakso

1 + 40 sl & kl

Vastaava opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: Teknis-kaupallisen englannin kuullun ymmärtämiskurssi. Itsepalvelukielistudiossa kuunnellaan äänitteet ja suoritetaan niihin liittyvät tehtävät. Tentti perustuu kuullun ymmärtämiseen ja käännökseen. Arvosana hyväksytty/hylätty.

Esitiedot: 0.98.105, tai vastaavat tiedot

0.98.117 Englannin kirjallisuutta (1 ov) Itseohjaava opintojakso

1 + 40 sl & kl

Vastaava opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: Kauno- ja tietokirjallisuuden lukukurssi, joka tentitään suullisesti, englannin kielellä. Arvosana hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 0.98.17)

Esitiedot: Riittävä englannin kielen taito

0.98.300 Projektiviejän englanti (1 ov) Itseohjaava opintojakso

1 + 40 sl & kl

Opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: Vientikoulutussäätiön opetuspaketti „Construction.. jossa käsitellään projektivientiin osallistuvan henkilöstön kielenkäyttötilanteita. Itsepalvelustudiossa kuunnellaan äänitteet ja suoritetaan niihin liittyvät tehtävät. Kirjallinen tentti. Arvosana hyväksytty/hylätty

Esitiedot: 0.98.105 tai vastaavat tiedot

0.98.301 Yhdyskuntasuunnittelun englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Vilmi

Sisältö: Yhdyskuntasuunnittelun alaa käsitteleviä artikkeleita, äänitteitä, filmejä, dioja ja niihin liittyviä harjoituksia.

Esitiedot: Joku 1-tason opintojaksoista tai vastaavat tiedot

0.98.303 Englannin kielen käännöskurssi (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: Tutustutaan kääntämisen teoriaan ja tehdään kirjallisia suomennoksia.

Arvosana hyväksytty/hylätty.

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot.

0.98.304 Luova keskustelu (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Renkonen

Sisältö: Luovia keskusteluharjoituksia ja improvisaatioita opiskelijoiden englanninkielisen ilmaisukyvyn kehittämiseksi.
Esitiedot: Joku 1-tason opintojaksosta tai vastaavat tiedot.

0.98.305 Insinööri — Engineers (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Heap

Sisältö: Videosarjan avulla tutustutaan eri aloilla toimiviin brittiläisiin insinööreihin. Erilaisia keskustelu- ja simulointiharjoituksia.

Esitiedot: 0.98.104 tai vastaavat tiedot.

Saksan kieli

0.98.118 Saksan kielen alkeet (2 ov), suggestopedinen opintojakso

54 + 0 sl

Opettaja erik op Manner

Sisältö: Opetuksessa käytetään suggestopedistä menetelmää ja tavoitteena on perusrakenteiden ja n. 1200 sanan omaksuminen.

Esitiedot: Opintojakso on tarkoitettu vasta-alkajille.

0.98.120 Saksan perusopintojakso 1 (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op L. Kultalahti

Sisältö: Perusrakenteiden ja sanaston kertausta. (Vastaa kurssia 0.98.20)

Esitiedot: Opintojakso on tarkoitettu kertauskurssiksi lukion lyhyen saksan kielen heikosti lukeneille

0.98.121 Saksan perusopintojakso 2 (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Keskeisimpien rakenteiden hallinnan syventäminen ja käytännön kielitaidon kehittäminen. (Vastaa kurssia 0.98.21)

Esitiedot: Lukion lyhyt saksa

0.98.122 Saksan perusopintojakso 3 (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Käytännön kielitaidon kehittäminen ja sanaston voimakas kartuttaminen. (Vastaa kurssia 0.98.25)

Esitiedot: 0.98.121

0.98.123 Teknisen saksan lukukurssi (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja erik op L. Kultalahti

Sisältö: Perehtymistä saksankielisiin yleisteknisiin teksteihin ja teknisen saksan keskeisten rakenteiden ja sanaston harjoittelua. Tavoitteena on totuttaa opiskelijat lukemaan saksankielistä ammattikirjallisuutta riittävän nopeasti.

Esitiedot: Erillinen alkukoe

0.98.124 Saksaa harjoittelijoille (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Käytännön kielitaidon kehittäminen

Esitiedot: 0.98.121

0.98.125 Käytännön saksaa 1 (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja erik op Simojoki

Sisältö: Saksankielinen kommunikaatio jokapäiväisen elämän tilanteissa. (Vastaa kurssia 0.98.28)

Esitiedot: 0.98.122 tai lukion pitkä saksa

0.98.133 Tekniikan saksaa 1 (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Teknisiä filmejä, äänitteitä ja artikkeleita sekä niihin liittyviä harjoituksia.

Esitiedot: 0.98.123 tai 0.98.125

0.98.127 Kaupallista saksaa 1 (1 ov)

27 + 0 luennoidaan tarvittaessa

Opettaja erik op Simojoki

Sisältö: Talouselämän tilanteisiin liittyviä harjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.27)

Esitiedot: 0.98.125

0.98.129 Käytännön saksaa 2 (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Simojoki

Sisältö: Keskustelua ajankohtaisten artikkeleiden pohjalta. (Vastaa kurssia 0.98.29)

Esitiedot: 0.98.125

0.98.130 Tekniikan saksaa 2 (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Keskustelua teknisten tekstien ja videofilmien pohjalta. (Vastaa kurssia 0.98.30)

Esitiedot: 0.98.133

0.98.131 Kaupallista saksaa 2 (1 ov)

27 + 0 luennoidaan tarvittaessa

Opettaja erik op Simojoki

Sisältö: Kaupallista saksaa. (Vastaa kurssia 0.98.31)

Esitiedot: 0.98.127

0.98.132 Saksan kirjallisuutta (1 ov)

Opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Kauno- ja tietokirjallisuuden lukukurssi, joka tentitään suullisesti saksan kielellä. Arvosana hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 0.98.32)

0.98.134 Teknis-kaupallista saksaa (1 ov) Itseohjaava opintojakso

1 + 40 sl & kl

Opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Neuvottelukielen kurssi. Itsepalvelustudiossa kuunnellaan äänitteet ja tehdään niihin liittyvät tehtävät. Tenttiin kuuluu kuullun ymmärtämiskoe ja kirjallinen koe.

Esitiedot: 0.98.127, tai vastaavat tiedot

0.98.320 Energiatekniikan /Sähkövoimatekniikan saksaa (1 ov)

27 + 0 sl 1984

Opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Keskustelua alaan liittyvien artikkeleiden ja esitysten pohjalta.

Esitiedot: 0.98.133

0.98.321 Puunjalostusalan saksaa (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Keskustelua alaan liittyvien artikkeleiden ja esitysten pohjalta.

Esitiedot: 0.98.133

0.98.322 Saksaa rakentajille (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja: leht Kultalahti

Sisältö: Keskustelua alaan liittyvien artikkeleiden ja esitysten pohjalta.

Esitiedot: 0.98.133

0.98.323 Kemistien saksaa (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja: leht Kultalahti

sisältö: Keskustelua alaan liittyvien artikkeleiden ja esitysten pohjalta.

Esitiedot: 0.98.133

Venäjän kieli**0.98.135 Venäjä 1 (2 ov)**

54 + 0 sl

Vastaava opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Ääntämis- ja kirjoitusjärjestelmän sekä perussanaston (n. 300 sanaa) oppiminen. Kieliopin alkeiden omaksuminen. (Vastaa kurssia 0.98.35)

Opintojakso on tarkoitettu vasta-alkajille

0.98.136 Venäjä 2 (2 ov)

54 + 0 kl

Vastaava opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Perussanaston (n. 600 sanaa), -rakenteiden ja -kieliopin oppiminen. (Vastaa kurssia 0.98.36)

Esitiedot: 0.98.135

0.98.138 Venäjä 3 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Perussanaston (n. 900 sanaa) laajentaminen ja perusrakenteiden ja kieliopin hallinnan syventäminen. (Vastaa kurssia 0.98.38)

Esitiedot: 0.98.136

0.98.139 Venäjä 4 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Peruskieliopin omaksuminen kokonaisuudessaan.

Perussanasto n. 1 200 sanaa. Pyritään saavuttamaan lyhyttä koulukurssia vastaava oppimäärä. (Vastaa kurssia 0.98.39)

Esitiedot: 0.98.138

0.98.140 Venäjän suggestopedininen opintojakso (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op Nikiforov

Sisältö: Kurssilla käsitellään 6—8 aihetta ja sen tarkoituksena on puhevalmiuden lisääminen arkipäivän tilanteissa.

Esitiedot: 0.98.138

0.98.141 Venäjä 5 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op Nikiforov

Sisältö: Kieliopin ja keskeisimpien rakenteiden kertausta ja syventämistä sekä perussanaston (n. 1500 sanaa) kartuttaminen. (Vastaa kurssia 0.98.41)

Esitiedot: 0.98.139

0.98.142 Venäjä 6 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja erik op Nikiforov

Sisältö: Kieliopin ja keskeisimpien rakenteiden kertausta ja syventämistä sekä perussanaston (n. 1 800 sanaa) kartuttaminen. Pyritään saavuttamaan pitkää koulukurssia vastaava oppimäärä. (Vastaa kurssia 0.98.42)

Esitiedot: 0.98.141

0.98.143 Venäjän kielioppikurssi (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Nikiforov

Sisältö: Kurssilla pyritään antamaan kokonaiskuva venäjän kielen kieliopista sekä harjoitellaan vaikeimpia kohtia.

Esitiedot: 0.98.139

0.98.144 Venäjä 7 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Teknillis-taloudelliseen erikoissanastoon ja rakenteisiin perehtyminen. Opintojaksolla pyritään sellaiseen teknillis-taloudellisen tekstin ymmärtämistaidon hankkimiseen, että opiskelijat pystyvät suhteellisen nopeasti lukemaan alan tekstejä. (Vastaa kurssia 0.98.44)

Esitiedot: 0.98.142

0.98.145 Venäjä 8 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Teknis-taloudellisen erikoissanaston ja rakenteiden hallinnan syventäminen ja käytännön kielitaidon kehittäminen. (Vastaa kurssia 0.98.45)

Esitiedot: 0.98.144

0.98.146 Venäjä 9 (2 ov) Käytännön venäjää 1

54 + 0 sl

Opettaja erik op Sirkiä

Sisältö: Venäjän kielen sujuvan käytön harjoittelua jokapäiväisissä tilanteissa. (Vastaa kurssia 0.98.46)

Esitiedot: vähintään 0.98.139

0.98.147 Venäjä 10 (2 ov) Käytännön venäjää 2

54 + 0 kl

Opettaja erik op Sirkiä

Sisältö: Venäjän kielen sujuvan käytön harjoittelua jokapäiväisissä tilanteissa. (Vastaa kurssia 0.98.47)

Esitiedot: 0.98.146

0.98.148 Venäjä 11 (1 ov) Käytännön venäjää 3

27 + 0 sl tai kl

Opettaja erik op Sirkiä

Sisältö: Käytännön venäjän kielen opintojakso

Esitiedot: 0.98.147

0.98.149 Venäjän kirjallisuuskurssi (1 ov). Itseohjaava opintojakso.

1 + 40 sl & kl

Opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Kaunokirjallisuuden lukukurssi, joka tentitään suullisesti venäjän kielellä. Arvosana hyväksytty/hylätty.

Ranskan kieli

0.98.150 Ranska 1 (2 ov)

81 + 0 sl

Vastaava opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Etupäässä suullisesti tapahtuvan opetuksen tavoitteena on juurruttaa jokapäiväisen käyttökielen tärkeimmät sanonnat ja rohkaista oppilasta puhumaan jo pienenkin sanavaraston puitteissa. Opintojakso sisältää runsaasti myös ääntämis- ja kuunteluharjoituksia sekä luokassa että kielistudiossa. (Vastaa kurssia 0.98.50)

Esitiedot: Opintojakso on tarkoitettu vasta-alkajille

0.98.151 Ranska 2 (2 ov)

81 + 0 kl

Vastaava opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Kirjoitetun tekstin osuus lisääntyy. Runsaasti sanelu-, kirjoitus- ja muunnosharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.51)

Esitiedot: 0.98.150

0.98.152 Ranska 3 (2 ov)

81 + 0 sl

Vastaava opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: AV-työskentelyn lisäksi keskitytään kirjallisen ilmaisun sekä tekstin ymmärtämisen harjoittamiseen. (Vastaa kurssia 0.98.52)

Esitiedot: 0.98.151

0.98.153 Ranska 4 (2 ov)

81 + 0 kl

Vastaava opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: AV-työskentelyä, pienimuotoisia aineita ja kuullun perusteella laadittavia yhteenvetoja. Taustatietoa sekä nyky-Ranskasta että muista ranskaa puhuvista maista. (Vastaa kurssia 0.98.53)

Esitiedot: 0.98.152

0.98.154 Ranska 5 (2 ov)

54 + 0 sl

Vastaava opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Peruskieliopin kertausta, ainekirjoitusharjoituksia, aikakaus- ja sanomalehtiartikkeleita eri aloilta. Runsaasti keskusteluharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.56)

Esitiedot: 0.98.153 tai lukion lyhyt ranska

0.98.155 Ranska 6 (2 ov)

54 + 0 kl

Vastaava opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Kuten edellä. Myös kaunokirjallisia tekstejä. (Vastaa kurssia 0.98.59)

Esitiedot: 0.98.154

0.98.158 Ranskan kielioppikurssi 1 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Keskitytään pronominien käyttöön. Runsaasti kotitehtäviä.

0.98.159 Ranskan kielioppikurssi 2 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Keskitytään etupäässä verbioppiin. Kotiharjoituksia.

0.98.160 Ranska 7 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Teknisen ranskan lukukurssi. Perehtymistä ranskankielisiin yleistekniisiin teksteihin. Sanasto- ja rakenneharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.61)

Esitiedot: 0.98.155

0.98.161 Ranska 8 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Erikoissanaston ja rakenteiden hallinnon syventämistä ja käytännön kielitaidon kehittämistä. Oppilaiden alustuksia. (Vastaa kurssia 0.98.61)

Esitiedot: 0.98.160

0.98.162 Ranska 9 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op Thibault

Sisältö: Kaupallista ranskaa. Opintojakson tarkoituksena on valmentaa opiskelija työelämän puhetilanteisiin sekä perehdyttää hänet kaupallisen sanaston lisäksi ranskaa puhuvien maiden "etikettiin", esittelyihin, kokoustekniikkaan jne. (Vastaa kurssia 0.98.63)

Esitiedot: 0.98.154, 0.98.155

0.98.163 Ranska 10 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja erik op Thibault

Sisältö: Kuten edellä. Oppilaiden valmistamia lyhyitä alustuksia. (Vastaa kurssia 0.98.64)
Esitiedot: 0.98.162

0.98.164 Ranskan kirjallisuutta (1 ov). Itseohjaava opintojakso.

1 + 40 sl & kl

Opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Kauno- ja tietokirjallisuuden lukukurssi, joka tentitään suullisesti ranskan kielellä. Arvosana hyväksytty/hylätty.

Ruotsin kieli

Minkä tahansa ruotsin opintojakson (0.98.165/ 0.98.168/ 0.98.169/ 0.98.173) hyväksytystä suorituksesta saa opintoviikon lisäksi suoritettua myös pakollisen toisen kotimaisen kielen (ruotsi) kokeen (ks. 0.98.001)

0.98.165 Tekniikan ruotsi (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja leht Aalto

Sisältö: Eri alojen teknisten tekstien käsittelyä. Teknisen kielen sanasto- ja rakenneharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.65)

Esitiedot: Ruotsin ylioppilaskirjoitusta vastaavat tiedot

0.98.168 Käytännön ruotsi (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja leht Aalto

Sisältö: Kuullunymmärtämisharjoituksia kielistudiossa ja erilaisten sanomalehtiartikkelien käsittelyä. Käytännön kielen sanasto- ja rakenneharjoituksia.

(Vastaa kurssia 0.98.68)

Esitiedot: Ruotsin ylioppilaskirjoitusta vastaavat tiedot

0.98.169 Intensiivinen ruotsi (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja leht Aalto

Sisältö: Opintojakso on yksinomaan suullisen kielitaidon harjoittamista. Opiskelijat valitsevat itse aiheen, jonka pohjalla keskustelua käydään ja toimivat kukin vuorollaan puheenjohtajina.

Esitiedot: Ruotsin ylioppilaskirjoitusta vastaavat tiedot.

0.98.173 Kaupallinen ruotsi (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja leht Aalto

Sisältö: Tutustutaan ulkomankaupan keskeisiin asioihin ja määräyksiin sekä kauppakirjeenvaihtoon. (Vastaa kurssia 0.98.73)

Esitiedot: Ruotsin ylioppilaskirjoituksia vastaavat tiedot

0.98.174 Ruotsin kirjallisuutta (1 ov). Itseohjaava opintojakso.

1 + 40 sl & kl

Vastaava opettaja lehtori Aalto

Sisältö: Ruotsinkielisen kaunokirjallisuuden lukukurssi, joka tentitään suullisesti ruotsin kielellä. Arvosana hyväksytty/hylätty. Kirjallisuus: Sopimuksen mukaan.

Espanjan kieli

0.98.175 Espanja 1 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op Garcia

Sisältö: Ääntämisharjoituksia. Oppikirjan lukukappaleiden ja niihin liittyvien tehtävien käsittelyä. Sanelukirjoitusta. (Vastaa kurssia 0.98.75)

Esitiedot: Opintojakso on tarkoitettu vasta-alkajille

0.98.176 Espanja 2 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja erik op Garcia

Sisältö: Oppikirjan lukukappaleiden ja niihin liittyvien tehtävien käsittelyä. Keskusteluharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.76)

Esitiedot: 0.98.175

0.98.177 Espanja 3 (2 pv)

54 + 0 sl

Opettaja erik op Garcia

Sisältö: Oppikirjan lukukappaleiden ja niihin liittyvien tehtävien käsittelyä. Sanelu- ja ainekirjoitusta. Kuuntelutestejä. Keskusteluharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.77)

Esitiedot: 0.98.176

0.98.178 Espanja 4 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja erik op Garcia

Sisältö: Oppikirjan lukukappaleiden ja niihin liittyvien tehtävien käsittelyä. Ainekirjoitusta. Keskusteluharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.78)

Esitiedot: 0.98.177

0.98.179 Espanja 5 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op Garcia

Sisältö: Keskusteluharjoituksia. Kieliopin kertausta. Ekstensiivistä lukemista. Kuunteluohjelmia. (Vastaa kurssia 0.98.79)

Esitiedot: 0.98.178

0.98.180 Espanja 6 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja erik op Garcia

Sisältö: Keskusteluharjoituksia. Kieliopin kertausta. Ekstensiivistä lukemista. Kuunteluohjelmia. (Vastaa kurssia 0.98.80)

Esitiedot: 0.98.179

0.98.181 Espanja 7 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op NN

Sisältö: Seminaarityyppistä opiskelua. Oppilaiden valmistamia lyhyitä alustuksia

Esitiedot: 0.98.180

0.98.182 Espanja 8 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op NN

Sisältö: Kuten edellä

Esitiedot: 0.98.181

Italian kieli

0.98.185 Italia 1 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Comet

Sisältö: Oppikirjan lukukappaleiden ja niihin liittyvien harjoitusten käsittelyä, helppoja keskustelu- ja sanelutehtäviä. (Vastaa kurssia 0.98.85)

Esitiedot: Opintojakso on tarkoitettu vasta-alkajille

0.98.186 Italia 2 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Comet

Sisältö: Kuten 0.98.185. (Vastaa kurssia 0.98.86)

Esitiedot: 0.98.185

0.98.187 Italia 3 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Comet

Sisältö: Oppikirjan lukukappaleiden ja niihin liittyvien harjoitusten käsittelyä, keskusteluharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.87)

Esitiedot: 0.98.186

0.98.188 Italia 4 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Comet

Sisältö: Kuten 0.98.187. (Vastaa kurssia 0.98.88)

Esitiedot: 0.98.187

0.98.189 Italia 5 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Comet

Sisältö: Lehtiartikkeleiden ym. materiaalin käsittelyä

Esitiedot: 0.98.188

0.98.190 Italia 6 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Comet

Sisältö: Tutustumista Italian oloihin, kulttuuriin, historiaan maantieteeseen ym.

Esitiedot: 0.98.189

Japanin kieli

0.98.191 Japani 1 (1 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja DI Seppänen

Sisältö: Johdatusta japanin kieleen, kirjoitusjärjestelmään ja kulttuuriin. Opetellaan japanin tavumerkit (100 kpl) ja sanamerkkejä (n. 100 kpl). Kielioppia, sanakirjan käyttöä, ja tekniikan terminologiaa.

Esitiedot: Ei esitietoja

0.98.192 Japani 2 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Okura

Sisältö: Oppikirjan mukaan n. 15 lukua, sanamerkkejä n. 300 kpl, kielioppia.

Esitiedot: 0.98.191

0.98.193 Japani 3 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Okura

Sisältö: Oppikirjan mukaan luvut 15—25, sanamerkkejä n. 500 kpl (yhteensä), kielioppia.

Esitiedot: 0.98.192

0.98.194 Japani 4 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Okura

Sisältö: Oppikirjan mukaan luvut 26—35, sanamerkkejä n. 700, kielioppia.

Esitiedot: 0.98.193

Arabian kieli

0.98.210 Arabia 1 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Hämeen-Anttila

Sisältö: Tavoitteena on arabian kieliopin ja keskeissanaston tuntemus ja kieliopin pääpiirteiden hyvä hallinta, kyky lukea standarditekstiä sanakirjan avulla ja auttavasti puhua arabiaa.

Esitiedot: 0.98.210

0.98.210 Arabia 1 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Hämeen-Anttila

Sisältö: Tavoitteena on arabian kieliopin pääpiirteiden tuntemus, kyky lukea helppoa, vokalisoitua tekstiä sanakirjan avulla ja kirjoittaa arabialaista kirjaimistoa käyttäen sekä kohtuullinen taito arabian ääntämyksessä.

0.98.211 Arabia 2 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Hämeen-Anttila

Sisältö: Tavoitteena on arabian kieliopin ja keskeissanaston tuntemus ja kieliopin pääpiirteiden hyvä hallinta, kyky lukea standarditekstiä sanakirjan avulla ja auttavasti puhua arabiaa.

Suomen kieli

0.98.195 Suomen kielen alkeet 1

135 + 0 sl

Opettaja erik op Koski

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään kielen perusrakenteita ja -sanastoa. (Vastaa kurssia 0.98.95)

Esitiedot: Opintojakso on tarkoitettu vasta-alkajille

0.98.196 Suomen kielen alkeet 2

135 + 0 kl

Opettaja erik op Koski

Sisältö: Käsitellään kielen perusrakenteita ja -sanastoa. Lukukauden loppuun mennessä on kielen perusrakenteet ja sanasto käsitelty.

(Vastaa kurssia 0.98.96)

Esitiedot: 0.98.195

0.98.201 Suomen kieli ja kulttuuri ulkomaalaisille 1 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op Koski

Sisältö: a) Syvennetään kielitaitoa ja kartutetaan sanavarastoa. b) Perehdytään suomalaisen yhteiskunnan peruspiirteisiin ja Suomen historiaan. Vierailukäyntejä.

Esitiedot: 0.98.196 Opintojakso on pakollinen niille, jotka ovat aloittaneet opintonsa vuonna 1981 tai sen jälkeen; vapaaehtoinen muille

0.98.202 Suomen kieli ja kulttuuri ulkomaalaisille 2 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja erik op Koski

Sisältö: a) Tarkastellaan eri alojen tekstejä, syvennytään suomen kielen oikeinkirjoitukseen. b) Perehdytään suomen kirjallisuuden historiaan ja esineellisen ja henkisen kansankulttuurin pääpiirteisiin. Vierailukäyntejä.

Esitiedot: 0.98.201 Opintojakso on pakollinen niille, jotka ovat aloittaneet opintonsa vuonna 1981 tai sen jälkeen; vapaaehtoinen muille

Puheviestintä

0.98.220 Puheviestintä (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Kaarina Heiska

Sisältö: Viestinnän perusteet, suullinen esitystaito, kokoustekniikka ja neuvottelutaito. Arvosana hyväksytty/hylätty. (vastaa kurssia 0.00125)

1 SÄHKÖTEKNILLINEN OSASTO

PROFESSUURIT

- 1.17 Sähkötekniikka (sähkömekaniikka) prof Tapani Jokinen
- 1.18 Sähkötekniikka (sähkölaitokset) prof Jorma Mörsky
- 1.26 Radiotekniikka prof Martti Tiuri (virkavapaa) vs prof Martti Hallikainen
- 1.38 Tietoliikennetekniikka (puhelintekniikka) prof Kauko Rahko
- 1.48 Teoreettinen sähkötekniikka (vaihtuva ruotsinkielinen) prof Hans Blomberg
- 1.55 Teoreettinen sähkötekniikka prof Martti Valtonen
- 1.66 Sovellettu elektroniikka prof Paavo Jääskeläinen
- 1.69 Sähkötekniikka (elektronifysiikka) prof Juha Sinkkonen
- 1.72 Tietoliikennetekniikka (vaihtuva professorin virka) prof Seppo J. Halme
- 1.74 Sääntötekniikka prof Antti Niemi
- 1.79 Sähkötekniikka (digitaalitekniikka) prof Leo Ojala
- 1.81 Sähkötekniikka prof Matti Märd
- 1.84 Automaatiotekniikka vt prof Urpo Kortela

Opintoneuvonta

Sähköosastolla annettavalla opintoneuvonnalla pyritään selvittämään opiskelussa eteen tulevia käytännön ongelmia ja auttamaan opiskelijoita opintojen suunnittelussa. Opintoneuvontaa antavat opintoneuvoja ja -sihteeri, jotka yleensä ovat ylempien vuosikurssien opiskelijoita.

Lisäksi kussakin suuntautumisvaihtoehdossa on opintoneuvoja, joka on jokin ko. suuntautumisvaihtoehdon assistenteista. Myös jokaisessa laboratoriossa on opintoneuvoja, joka vastaa ammattiaiine- ja syventymiskohdekohtaisesta neuvonnasta. Osaston opintoneuvoja ja -sihteeri ovat vastaanottoaikoinaan tavattavissa huoneessa H 301 B (puh. 451 2558). Ainekohtaisen opintoneuvojen vastaanottoajat ilmoitetaan lukukausien alussa.

OPETUS

1.17 SÄHKÖMEKANIikka

prof Tapani Jokinen, SI 246, K-2219

vt apul prof Jorma Luomi, SI 249, K-2209

dos Jarl-Thure Eriksson, TTKK 931-162 381, Paavo Paloniemi, Kymi-Strömberg Oy 5641

lab ins TkL Jorma Luomi (virkavapaa), vt lab ins Antero Arkkio, SI 244, K-2298

ass TkL Ritva Hirvonen, SI 242, K-2902, ass DI Alpo Hauru SI 251, K-2025

erik op DI Kyösti Vähäjärvi, Kymi-Strömberg Oy, 5641

toimisto: Marika Schröder SI 247, K-2248

Opintojaksot

1.17.100 Sähkömekaniikka (5 ov)

54 + 70 sl + kl 1 pl

Opettaja vt apul prof Luomi

Sisältö: Sähkökoneiden sähkömagneettiset perusteet. Muuntajat ja kuristimet. Pyöriä koneiden teorit. Tasasähkökoneet. Epätahtikoneet. Tahtikoneet. Erikoiskoneet. Muutosilmiöt. Sähkömoottori käyttömoottorina.

Esitiedot: 1.55.112, 1.55.113, 1.55.121 ja 1.55.126 tai vastaavat tiedot.

1.17.110 Tuotekehitys (3 ov)

47 + 0 sl 1 pl

Opettaja prof Jokinen

Sisältö: Tuotekehityksen työvaiheet, tuotekehitysprojektin käynnistäminen, luonnostelu, kehittäminen ja viimeistely. Ideoiden hakumenetelmät, arvostelu ja karsinta. Projektin valvonta. Ergonomia. Luotettavuus. Patentit. Rahoitus.

Esitiedot: Esitietoja ei edellytetä.

Huom. Opiskelija voi suorittaa opintojakoista 1.17.110, 1.66.186 ja 1.72.123 vain yhden

1.17.120 Sähkölaitteiden suunnittelu (5 ov)

80 + 40 sl 2 pl + kl

Opettaja prof Jokinen, vt apul prof Luomi

Sisältö: Sähkölaitteiden suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä, standardit, jäähtytys, kotelointi ja käyttötapa. Sähkömateriaalit. Optimoinnin perusteet. Magneettipiirin ja käämityksen mitoittaminen. Muuntajan ja pyörivän sähkökoneen suunnittelu. Sähkölaitteiden melu.

Esitiedot: 1.17.100

1.17.130 Tietokoneavusteinen suunnittelu (2 ov)

27 + 13 kl 2 pl

Opettaja DI Vähäjärvi

Sisältö: Tietokoneavusteisen suunnittelun (CAD) käsitteistö, menetelmät, sovellutukset sekä laitteisto- ja ohjelmistotekniikka. CAD:n tuottama hyöty, järjestelmän hankinta ja ylläpito, liittyvät tietokoneavusteiseen valmistukseen. Kehityssuunnaukset.

Esitiedot: Esitietoja ei edellytetä

1.17.140 Sähkövoimatekniikka (2,5 ov)

27 + 40 sl

Opettaja vt apul prof Luomi

Sisältö: Opintojakso käsittelee tavanomaisten sähkökoneiden ja sähkövoimajärjestelmien rakenteita ja toimintaperiaatteita jatkuvassa tilassa sekä valaistustekniikan perusteita.

Esitiedot: 1.55.112 ja 1.55.113 tai vastaavat tiedot

1.17.150 Sähkömekaniikan lisensiaattiseminaari (6 ov)

40 + 0 kl

Opettaja prof Jokinen, vt apul prof Luomi

Sisältö: Aiheeltaan lukuvuosittain vaihtuva seminaari. Lukuvuonna 1984—85 aiheena on sähkökoneiden muutosilmiöt. Sähkökoneiden ja sähköverkkojen sähköiset muutosilmiöt, sähkökäyttöjen mekaaniset muutosilmiöt, stabiilisuuskysymykset.

1.17.151 Sähkömekaniikan lisensiaattikurssi (4 ov)

27 + 0 kl

Sisältö: Aiheeltaan lukuvuosittain vaihtuva opintojakso. Ei pidetä lukuvuonna 1984—85.

1.17.155 Sähkömekaniikan tutkijaseminaari (0,5 ov)

27 + 0 sl + kl

Opettaja prof Jokinen, vt apul prof Luomi

Tutkimustyön tekeminen, raportin laatiminen, tutkimuksesta tiedottaminen. Esitelmiä sähkövoimatekniikan ajankohtaisista tutkimusongelmista.

1.17.161 Sähkökoneiden muutosilmiöt (3 ov)

27 + 27 sl

Opettaja vt apul prof Luomi

Sisältö: Sähkökoneiden muutosilmiöiden matemaattiset käsittelytavat, kaksiakselimalli ja vektorimalli. Sovellutuksia, tasasähkökoneiden, tahtikoneiden ja epätahtikoneiden muutosilmiöt.

Esitiedot: 1.17.100

1.18 SÄHKÖLAITOKSET

prof Jorma Mörsky, SI 333, K-2409

vt apul prof Liisa Halonen, SI 330, K-2418; dos TkT Matti Karttunen, Oy Strömberg Ab, Tutkimuslaitos, Vaasa, 961-259222

lab ins Martti Aro, SI 336, K-2411

DI Ilpo Lehtinen, SI 345, K-2098;

DI Juha Takala, SI 345, K-2098;

erik op TkL Tapio Keränen, Imatran Voima Oy, 694 2211

toimisto: Solveig Hurta, SI 334, K-2423

Opintojaksot

1.18.100 Sähkölaitokset (5 ov)

54 + 62 sl + kl

Opettaja prof Mörsky

Sisältö: Sähkölaitostoiminta. Sähköenergia tuotteena. Sähköverkkojen pääkomponentit. Sähköenergia siirto- ja jakelutekniikan perusteet. Verkkojen tehonjako- ja vikavirtalaskennat. Vikavirtojen vaikutukset. Taloudelliset laskelmat. Sähkötariffit. Sähkölaitosten suojaus- ja mittaustekniikka. Suurjännitetekniikka. Sähköturvallisuus.

Esitiedot: 1.55.112, 1.55.121

1.18.110 Voimalaitosten yhteiskäyttö (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja TkL Keränen, DI Seppälä, DI Hagman, DI Kosonen

Sisältö: Tuotantokoneiston ominaisuudet ja mitoittaminen. Tehon- ja jännitteensäätö. Tehonjakojen ja virtojen laskeminen. Stabiilisuus. Käytönvalvonta.

Esitiedot: 1.18.100

1.18.140 Sähköasemat ja -johdot (2 ov)

27 + 27 sl + kl

Opettaja prof Mörsky

Sisältö: Sähköasemien ja -johtojen suunnitteluun vaikuttavat tekijät ja niiden soveltaminen.

Esitiedot: 1.18.100

1.18.145 Suurjännitetekniikka (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja DI Aro

Sisältö: Suurjännitelaboratoriotekniikka. Sähkölujuusoppi. Ylijännitteet ja ylijännitesuojaus. Eristyskoordinaatio. Eristysrakenteet ja niiden luotettavuus. Luotettavuuslaskenta.

Esitiedot: 1.18.100

1.18.150 Sähkönjakelu (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja prof Mörsky

Sisältö: Muuntoaseman paikan valinta. Muuntajakapasiteetin mitoittaminen. Kytkinlaitosrakenteet. Kytkinlaitteet. Ilmajohdot ja kaapelit. Relesuojaus. Tehon ja energian mittaus. Jakeluverkon mitoittaminen. Kompensointi. Sähkölaitosten tietoliikenne. Suurvirtakaapelijärjestelmät. Apusähköjärjestelmät. Häiriökysymykset.

Esitiedot: 1.18.100

1.18.155 Sähkölaitostekniikan seminaari (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja prof Mörsky

Sisältö: Seminaarityöt. Alustukset.

Esitiedot: 1.18.100, 1.18.145, 1.18.150

1.18.160 Sähkövoiman käyttö (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja vt apul prof Halonen

Sisältö: Sähkölämmitys. Rakennusten energiankulutus. Valaistusuormitus. Sähköuunit. Hissit. Liikennevälineet.

Esitiedot: 1.18.100

1.18.171 Valaistustekniikan perusteet (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja: vt apul prof Halonen

Sisältö: Näkeminen. Perussuureet ja peruslait. Lamput. Valaisimet. Valaistuksen perusteet. Valotekniset mittaukset.

Esitiedot: 1.18.100

1.18.173 Valaistustekniikan sovellutukset (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja vt apul prof Halonen

Sisältö: Valaistussuunnittelun kulku. Määräykset ja suositukset. laskenta- ja arvostelumenetelmät. Valaistuskustannukset.

Sisä- ja ulkovalaistuksen suunnittelu. Päivänvalon ja keinovalon yhteiskäyttö.

Esitiedot: 1.18.171

1.18.175 Rakennusten sähkösuunnittelu (2 ov)

27 + 40 kl

Opettaja vt apul prof Halonen

Sisältö: Sähkösuunnitteluun vaikuttavat tekijät. Mitoitusohjeet. Suunnitteluperusteet. Piirustukset ja työselitykset.

Esitiedot: 1.18.171

1.18.177 Valaistustekniikan ja sähkösuunnittelun seminaari (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja: vt apul prof Halonen

Sisältö: Seminaarityöt. Erikoistyöt. Alustukset.

Esitiedot: 1.18.160, 1.18.171

1.18.180 Sähkö- ja valaistustekniikan perusteet (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja vt apul prof Halonen

Sisältö: Valaistus- ja sähkötekniikan perusteet. Sähkösuunnittelun kulku ja eri suunnittelijoiden yhteistyö. Sähkösuunnittelman vaikutus rakenteisiin. Valon ja värien vaikutus valaistustulokseen. Valaisimien suunnittelu ja sijoitus.

1.26 RADIOTEKNIikka

prof Martti Tiuri, SC 309, K-2545 (virkavapaa); vs prof Martti Hallikainen, SC 317, K-2553

apul prof Ismo V. Lindell, SC 315, K-2793

apul prof Veikko Porra, SC 312, K-2547

dos TkT Antti Räisänen, SC 316, K-2553; TkT Pekka Somervuo, Oy Nokia Ab Elektroniikka, puh. 591 3584 TkT Seppo Urpo, SC 318, K-2548

lab ins DI Christer Nykopp, SC 310, K-2546 (virkavapaa); vs DI Ebbe Nyfors, SC 310, K-2546
 lab ins TkT Seppo Urpo, Metsähovin radiotutkimusaseman esimies, SC 318, K-2548
 ylläss TkT Martti Hallikainen, SC 317, K-2553 (virkavapaa 1984); vs DI Ari Sihvola, SC 322, K-2544
 ass DI Arto Lehto, SC 316, K-2553; TkT Antti Räisänen (virkavapaa); vs DI Esko Alanen, SC 322, K-2544
 erik op Touko Hahkio, PTH Radio-osasto, puh. 69 661; prof Esko Heikkilä, VTT Teletekniikan laboratorio, puh. 456 6115; DI Ebbe Nyfors, SC 310, K-2546; TkL Juhani K Peltonen, SC 329b, K-2092
 toimistosihteeri Katriina Sippola, SC 325, K-2546
 Metsähovin radiotutkimusasema, Kirkkonummi, puh. 264 831

Opintojaksot

1.26.100 Radiotekniikka (3 ov)

40 + 13 sl

Opettaja vs prof Hallikainen

Sisältö: Suurtaajuustekniikan perusteet: mikroaaltokomponentit, antennit, radioaaltojen eteneminen, radiolähttimet ja vastaanottimet, radiotekniikan sovellutuksia. Vastaa kursseja 1.26.24 ja 1.26.12 (osittain)

Luentomonistheet

1.26.101 Sähkömagnetiikka (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja apul prof Lindell

Sisältö: Vapaat, ohjatut ja suljetut sähkömagneettiset aallot. Erilaisten aaltojohtojen sekä resonaattorien analyysi. Vastaa kurssia 1.26.01

Esitiedot: 1.55.126 Kenttäteoria

1.26.102 Sähkömagnetiikan matemaattiset menetelmät (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja apul prof Lindell

Sisältö: Sähkömagnetiikan probleemien matemaattinen formulointi: duaalisuusmuunnos, affiinen muunnos, Huygensin periaate, Lorenzmuunnos, ekvivalenssiteoreemoja, resiprooksisuusperiaate, Greenin dyadi sekä näiden sovellutus esimerkkejä. Aallon eteneminen epähomogeenisessa ja epäisotrooppisessa väliaineessa. Vastaa kurssia 1.26.02.

Esitiedot: 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.103 Sähkömagnetiikan likimääräismenetelmät (3 ov)

27 + 13 kl

Opettaja apul prof Lindell

Sisältö: Sähkömagnetiikan probleemien ratkaiseminen likimääräisesti: perturbatiivinen menetelmä, asympotoittimenetelmä, variaatiomenetelmä, momenttimenetelmä sekä näiden soveltaminen erilaisiin esimerkkeihin sähkömagnetiikan alueelta. Vastaa kurssia 1.26.03

Esitiedot: 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.111 Mikroaaltotekniikka (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja TkL Peltonen

Sisältö: Mikro- ja osittain millimetriaaltoalueen tekniikkaa. Sovituselimet (koaksiaaliset, aaltoputki- ja mikroliuskapiirit), epäresiprookkiset komponentit, suuntakytkimet, suodattimet, muita passiivisia mikroaaltokomponentteja. Aktiiviset piirit: varaktoridiodit, varaktorisovellukset (taajuuskertojat, tehosekoittimet), bipolaariset- ja MESFET-transistorit, vyörydiodit, Gunn-diodit, muita puolijohdekomponentteja (pin-diodit). Oskillaattori- ja vahvistinpiirit. Vastaa kursseja 1.26.14 ja 1.26.12 (osittain).

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka ja 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.116 Millimetriaaltotekniikka (2 ov)

27 + 13 sl (ei luennoita 1984—85)

Opettaja dos Räisänen

Sisältö: Millimetriaallot, putkioskillaattorit, puolijohdeoskillaattorit, sekoittimet, ilmaisimet, aaltojohtot, passiiviset komponentit, vapaan tilan eteneminen, antennit, vastaanottimet, mittatekniikka, sovellukset.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka ja 1.26.111 Mikroaaltotekniikka

1.26.123 Herkät vastaanottimet (2 ov)

27 + 13 kl 2 pl

Opettaja dos Somervuo

Sisältö: Kohina, parametrivahvistin, maser, tunnelidiodivahvistin, mikroaaltotransistorivahvistin, sekoittimet. Vastaa kurssia 1.26.23.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka ja 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.125 Tutkatekniikka (2 ov)

27 + 13 kl 1 pl (ei luennoita 1984—85)

Opettaja prof Heikkilä

Sisältö: Tutkan toimintaperiaate, havaintokyky, signaalin modulointi ja informaation tulkinta, nopeuden mittausta ja liikkuvan maalin ilmaisu, tutkan rakenne ja mitoitus, järjestelmäanalyysi ja -synteesi. Vastaa kurssia 1.26.25.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka

1.26.126 Yleisradiotekniikka (2 ov)

27 + 13 kl (Ei luennoita 1984—85)

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Yleisradio toiminnan käsitteet. Yleisradiojärjestelmät, VHF- ja UHF-lähetimet, yleisradiovastaanottimet, yhteisanennijärjestelmät.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka

1.26.127 Radionavigaatiotekniikka (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja TkL Hahkio

Sisältö: Radionavigointijärjestelmien periaatteet, eri järjestelmien vertailu, monitie-etenemisestä aiheutuvat virheet, heijastavien esteiden sijainnin määrittäminen. Vastaa kurssia 1.26.27.

Esitiedot: 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.130 Radiotiede (3 ov)

27 + 13 + laboratoriotyöt 13 kl

Opettaja vs prof N.N.

Sisältö: Astronomian ja radioastronomian perusteet. Radioastronomian antennit, vastaanottimet (radiometrit) ja havaintomenetelmät. Radioastronomian uusimmat tulokset. Radioaalloilla tapahtuvan kaukokartoituksen perusteet, passiiviset ja aktiiviset kaukokartoitusmenetelmät. Esimerkkejä- kaukokartoituksesta (merenpinnan, jään, lumen ja soiden kartoitus, kaukokartoitus satelliitit). Radiometrien lääketieteelliset ja teollisuussovellutukset. 2 laboratoriotyötä

Esitiedot: 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.141 Radioaaltojen eteneminen (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja: apul prof Lindell

Sisältö: Radioaaltojen eteneminen ja sironta erilaisissa väliaineissa sekä esteiden ja rajapintojen yhteydessä. Sovellusesimerkeinä probleemeja tietoliikenneyhteyksistä maapallon ja lähiavaruuden olosuhteissa, kaukokartoituksesta sekä radioaaltojen tehokäytöstä. Vastaa kurssia 1.26.41.

Esitiedot: 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.149 Radiotekniikan tutkijaseminaari (1 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja vs prof Hallikainen

Sisältö: Eri tutkijoiden esittämiä raportteja ja keskustelua radiotekniikan ja muun elektroniikan tutkimuksesta. Vastaa kurssia 1.26.49.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka ja 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.151 Radiotekniikan lisensiaattikurssi (5 ov)

27 + 13 sl

Opettaja apul prof Lindell

Sisältö: Mikroliuska-antennien teoria ja suunnittelukysymyksiä.

1.26.152 Radiotekniikan lisensiaattikurssi (5 ov)

27 + 13 sl

Opettaja DI Sihvola

Sisältö: Sironta- ja emissiomekanismit. Pintasironta, ilmakehän kaukokartoitus mikroaalloilla.

1.26.153 Radiotekniikan lisensiaattikurssi (5 ov)

27 + 13 kl

Opettaja apul prof Lindell

Sisältö: Sisältö päätetään vuoden 1984 lopulla.

1.26.161 Antenniteoria (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja apul prof Lindell

Sisältö: Säteilijärakenteiden analyysi- ja synteessimenetelmiä: yleisiä periaatteita, antennivastaanotto, aukkosäteilijät, antenniryhmät, kulkuaaltoantennit, lanka-antennit, rako- ja torviantennit, peili- ja linsiantennit, laajakaista-antennit. Vastaa kurssia 1.26.61.

Esitiedot: 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.171 Ympäristöelektroniikka (2 ov)

27 + 13 kl (Ei luennoita 1984—85)

Opettaja dos Urpo

Sisältö: Perustiedot kaukokartoituksesta ja erityisesti mikroaaltojen käytöstä kaukokartoituksessa. Kaukokartoitusmenetelmät, -laitteet ja -sovellutukset. Sähkömagneettisten aaltojen käyttö ja esiintyminen ihmisen ja maapallon lähiympäristössä. Vastaa kurssia 1.26.71.

Esitiedot: Suositellaan esitietoja sähkömagnetiikasta

1.26.181 Mikroaaltosovellutukset (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja DI Nyfors

Sisältö: Mikroaltojen teollisuus- ja lääketieteelliset sovellutukset. Vastaa kurssia 1.26.81.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka, 1.26.101 Sähkömagnetiikka.

1.26.190 Radiotekniikan laboratoriotyöt (3 ov)

14 + 0 sl 1 pl, laboratoriotyöt sl + kl yhteensä 40 t

Opettajat vs prof Hallikainen luennoi, vs prof Hallikainen ja assistentit ohjaavat laboratoriotyöt

Sisältö: Mikroaltomittaustekniikan luentokurssi ja 9 laboratoriotyötä. Luennoilla käsitellään erilaisia mikroaltomittauslaitteita ja -menetelmiä, esim. signaalien kehittäminen, ilmaisu, impedanssimittaus, taajuus-, teho-, spektri-, vaimennus- ja kohinamittaukset sekä vastaanottimien kalibrointi. Laboratoriotöistä kuusi liittyy mikroalotekniikkaan ja kolme radioaltojen etenemiseen ja antenneihin. Vastaa kurssia 1.26.90.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka ja 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.192 Radiotekniikan erikoistyö (2 ov)

kl + sl yhteensä 80 t

Opettajat vs prof Hallikainen ja assistentit

Sisältö: Radiotekniikan opetus- tai tutkimustoimintaan liittyvä ajankohtainen erikoistyö, johon kuuluu teoreettisia ja kokeellisia selvityksiä sekä kirjallinen raportti.

Vastaa kurssia 1.26.92.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka ja 1.26.190 Radiotekniikan laboratoriotyöt, syyslukukauden työt

1.26.197 Suunnitteluharjoitus (2 ov)

0 + 80 kl

Opettaja apul prof Lindell, prof Valtonen

Sisältö: Sähkömagnetiikan tai piiriteorian alueeseen kuuluva teoreettinen tai numeerinen työ.

Esitiedot: 1.26.103 Sähkömagnetiikan likimääräismenetelmät tai 1.55.160 Piirisynteesin jatkokurssi

1.26.199 Elektroniikan laboratoriotyöt (3 ov)

0 + 40 + 40 kl

Opettajat vs prof N.N., radiotekniikan assistentit, suuntautumisvaihtoehdon muut assistentit

Sisältö: Yhteensä 10 laboratoriotyötä ja erikoistyö elektronifyysiikan, radiotekniikan, sovelletun elektroniikan ja teoreettisen sähkötekniikan aloilta. Töistä pääsykuulustelu.

1.38 PUHELIN- JA TIETOTEKNIikka

prof Kauko Rahko, SG 215, K-2345

apul prof Matti Karjalainen, SE 211, K-2794

dos TkT Risto Hämeen-Anttila, SG 212, K-2308; TkT Bertil Godenhjelm, 1603 738; TkT Eero Lampio, SE 213, K-2940, 790 522; TkT Stefan Hertzberg, SG 212, K-2308

yliaass TkT Stefan Hertzberg, 56212, K-2308; lab ins DI Tapio Erke, SG 218, K-2304

ass DI Reijo Juvonen, SG 210, K-2941; DI Kalevi Kilkki, 56227, K-2314; TkL Pauli Lallo, SE 213, K-2940; DI Reijo Svensson, SE 213, K-2940; DI Seppo Toivonen, SE 213, K-2940; TkL Matti Tossavainen, SE 213, K-2940; TkL Jorma Hirvensalo, SE 213, K-2940; DI Reijo Juvonen, SG 210, K-2941; DI Raimo Kolkki, SE 213, K-2940; TkL Mikael Roos, SE 213, K-2940

toimistosihteeri Arja Hänninen, SG 213, K-2305

Opintojaksot

1.38.100 Viestinnän ja tutkimustyön perusteet (2 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja prof Rahko

Sisältö: Kirjaston ja tiedonlähteiden käyttö, tietokonepohjaiset informaatiojärjestelmät. Kokoustekniikka ja neuvottelutaito. Suullinen ja kirjallinen esitystaito. Kirjallisuusselvitysten laatiminen. Tutkimustyön perusteet.

1.38.110 Tiedonvälitystekniikka I (3 ov)

40 + 14 kl

Opettaja DI Erke

Sisältö: Välitysjärjestelmät, kytkentäkenttien teoria. Televerkot. Radioverkot. Liikenne- ja jonoteoriat. Palvelut.

Esitiedot: Opintojakso 1.72.114 Tietoliikennetekniikan perusteet.

1.38.115 Toimistotekniikan perusteet (3 ov)

27 + 27 sl

Opettaja prof Rahko

Sisältö: Toimiston tietojärjestelmät. Toimistosuunnittelu. Uudet telepalvelut

1.38.116 Teletietotekniikka (2 ov)

27 + 0 kl

Opettaja prof Rahko

Sisältö: Tietotekniikan perusteet. Informatiikkaan ja automatiikkaan liittyvät järjestelmät. Hajautettu tietojenkäsittely.

1.38.122 Tiedonvälitystekniikka II (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja prof Rahko

Sisältö: Puhelin- ja tietoliikenteen välitysjärjestelmät, tietokoneohjaus. Televerkot. Liikenne- ja jonoteoriat, liikennemittaus. Esto- ja odotusjärjestelmien mitoitus. Päätelaitteet.

1.38.123 Tiedonvälitystekniikan lab.työt (2 ov)

sl

Opettaja prof Rahko

Sisältö: Opintojakson 1.38.122 Lab.työt

1.38.124 Tiedonvälitystekniikan erikoistyö (2 ov)

0 + 80 kl

Opettaja prof Rahko

1.38.132 Puhelintekniikan lisensiaattikurssi

54 + 34 sl + kl

Opettaja prof Rahko

Sisältö: Aihe valitaan erikseen kunkin lukukauden alussa.

Seminaariesitelmiä. Ekskursioita.

Esitiedot: Kurssi 1.38.20 Tiedonvälitystekniikka tai opintojaksot 1.38.120 Tiedonvälitystekniikka Iia ja 1.38.121

Tiedonvälitystekniikka Iib.

1.38.133 Televälitysjärjestelmien ohjelmoinnin lisensiaattikurssi

27 + 27 sl

Opettaja TkL Jorma Hirvensalo

Sisältö: Televälitysjärjestelmien ohjelmointi ja siihen liittyvä standardointi. Televälitysjärjestelmien ohjelmoinnin erityisvaikeudet. Signaalointiin liittyvä ohjelmointi. Ylläpito- ja vastuukysymykset. Tilanne Suomessa.

1.38.140 Teleliikenneteoria (4 ov)

48 + 36 sl + kl

Opettaja DI Juvonen, DI Kilkki

Sisältö: Yleisten ja paikallisten dataverkkojen rakenteet, toiminta, suunnittelu, mitoitus, optimointi ja suorituskyvyn arviointi liikenneteorian kannalta. Yleisten puhelinverkkojen suunnittelu ja mitoitus liikenneteorian kannalta. Vaihdeverkot ja niiden mitoitus. Liikennelähteet. Liikennemittaukset.

1.38.155 Telekaapelit (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja TkL Halme

Sisältö: Televerkoissa käytettävät kaapelit, eri kaapelirakenteet. Kaapelien ominaisuudet ja käyttö.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.161 Ohjaus- ja valvontayhteystekniikka (3 ov)

27 + 14 sl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Erilaisten ohjaus- ja valvontalaitteiden ja -järjestelmien periaatteet ja ominaisuudet sekä käyttötavat. Suljetun ohjaus- ja valvontajärjestelmän yhteystekniikka. Esimerkkitapaus.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.162 Telelaitostekniikka (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op DI Svensson, DI Toivonen, TkL Tossavainen

Sisältö: Puhelinlaitosten teknilliset, taloudelliset, suunnittelulliset, hallinnolliset, toiminnalliset, organisatoriset sekä henkilö- ja työsuhdekysymykset.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.163 Puhelinlaitetekniikka (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja DI Kolkki

Sisältö: Puhelinverkon päätelaitteet, kuten puhelimet, niiden lisälaitteet sekä puhelimen sijaan kytkettävät tietojensiirtolaitteet. Erikoispuhelimet. Puhelinvaihteet ja toimiston telalaitteet. Yleiset ja suljetut erikoisverkot, kuten autoradiopuhelinverkko, VR:n ja voimayhtiöiden verkot.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.165 Optinen välitys (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Optiset välitysjärjestelmät, niiden komponentit, kytkentäkäytöt sekä käyttö puhelinverkoissa.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.166 Televälitysjärjestelmien ohjelmointi (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja TkL Hirvensalo

Sisältö: Televälitysjärjestelmien ohjelmoinnin perusteet

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot.

1.38.167 Teleautomaatiikka (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja TkL Lallo

Sisältö: Puhelin- ja tietoliikenteen välitysjärjestelmät (keskukset). Välitysjärjestelmien tietokoneohjaus.

Esitiedot: Opintojakso 1.38.110

1.38.170 Puhelintekniikan rakenneosat (2 ov)

27 + 0 kl

Opettaja DI Kilkki

Sisältö: Pientietokoneet ja mikroprosessorit telekommunikaatiojärjestelmissä. Toiminta, oheiskomponentit, muistit. Ohjelmistot. Moniprosessorijärjestelmät. Integroidut piirit telekommunikaatioverkkojen rakenneosina. Optiset rakenneosat.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.181 Paikallisverkot (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja DI Juvonen

Sisältö: Verkkomuodot ja hierarkiat. Verkkojen ohjausperiaatteet. Lähiverkot. Monipalveluvaihteet. Normit ja standardit.

Datavälityslaitteistot.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.182 Teletietotekniikan erikoistyö (2 ov)

0 + 80 kl

Opettaja prof Rahko

Erikoistyö tietotekniikan aihepiiristä

1.38.183 Toimistotekniikka (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja TkL Roos

Sisältö: Toimistoautomaation tavoitteet, toteutusmalleja. Sanomaverkot.

Tekstinkäsittely- ja siirtolaitteet. Jatkokurssi toimistotekniikan perusteille 1.38.115.

1.38.190 Teknillinen akustiikka (4 ov)

48 + 24 sl, 0 + 9 kl

Opettaja apul prof Karjalainen

Sisältö: Akustiikan fysikaalis-matemaattiset perusteet, sähköakustiikka, melu-, rakennus- ja huoneakustiikan peruskäsitteet.

1.38.191 Kommunikaatioakustiikka (2 ov)

30 + 15 sl

Opettaja apul prof Karjalainen

Sisältö: Puheen tuottaminen, kuuleminen, psykoakustiikka, teknillistä audiologiaa.

1.38.192 Puheen käsittely (3 ov)

32 + 32 kl

Opettaja apul prof Karjalainen

Sisältö: Puhesignaalien koodaus ja digitaalinen esittäminen, puhesynteesi, puheentunnistus ja puhesignaalien analyysi, sovellutusimerkkejä.

1.38.194 Signaaliprosessorit ja äänitaajuussignaalien digitaalinen käsittely (2 ov)

24 + 24 sl

Opettaja apul prof Karjalainen

Sisältö: Signaalien digitaalisen käsittelyn perusteita. Signaaliprosessorit ja niiden ohjelmointi. Signaaliprosessorien piiri- ja laiteympäristö. Sovellutuksia.

1.38.196 Akustinen mittaustekniikka (3 ov)

32 + 24 sl

Opettaja dos Lampio

Sisältö: Mittausmikrofoninen tarkistus, akustisen impedanssin mittaaminen, audiologiset tutkimukset, rakennusakustiset mittaukset, melun ja värinän mittaaminen, hydrodynaamisten värähtelyjen tutkimus, kaiuttoman tilan suunnittelu. Harjoitukset käsittävät tietokonesovellutuksia.

Esitiedot: 1.38.190

1.38.198 Akustinen kenttäteoria (4 ov)

48 + 32 kl

Opettaja Erik op N.N.

Sisältö: Kineettistä kaasuteoriaa, aaltoyhtälö, akustiset säteilijät ja säteilijäryhmät, akustiset piirielementit ja piirit, torvet, geometrinen akustiikka, tilastollinen akustiikka, numeeriset menetelmät, äänen sironta, äänen eteneminen kiinteissä aineissa.

1.38.199 Akustiikan lisensiaattikurssi (6 ov)

30 + 15 sl, 30 + 15 kl

Opettaja apul prof Karjalainen

Sisältö: Aihe ja sisältö vaihtuu lukukausittain, ilmoitetaan erikseen.

1.48 SYSTEEMITEORIA

prof Hans Blomberg, SG 410, K-2500

dos prof Aarne Hälme, Oulun yliopisto, 981-345 411; apul prof Heikki Koivo, Tampereen teknillinen korkeakoulu, 931-162 332; TkT Andrea Holmberg, SG 420, K-2157; TkT Jussi Orava, SG 406, K-2924; TkT Raimo Ylinen, SI 444 A, 4561 (VTT)

lab ins DI Olli Ristaniemi, SG 408, K-2501

ass dos Kyösti Tarvainen, SG 420, K-2297; TkL Timo Eirola, SG 407, K-2507

erik op dos Markku Nihtilä, SG 424, K-2095; TkL Grazyna Pajunen, SG 416, K-2499; DI Kaj Juslin, SI 241-E, 4561 (VTT)
toimistos sihteeri Pirkko Mähönen, SG 411, K-2494

Opintojaksot

1.48.105 Systeemit ja niiden mallit (4 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja dos Ylinen

Sisältö: Dynaamisten järjestelmien teoriaa, differentiaali- ja differenssijärjestelmät. Ohjattavuus, tarkkailtavuus, stabiilius. Tilasääätäjä, tilaestimaattori. Optimisäätöteoriaa. Automaattien teoriaa.

1.48.110 Systeemimetodologia (6 ov)

78 + 54 sl + kl 1 pl

Opettaja prof Blomberg

Sisältö: Optimisäätö (Pontryagin periaate, dynaaminen ohjelmointi, Hamilton-Jacobin teoria). Stokastiikka (perusteet, estimointi, identifiointi, stokastinen säätöteoria). Systeemialgebra. Laajojen hierarkisten systeemien perusteoria. Käytännön sovellutuksia.

Esitiedot: 1.48.105

1.48.118 Systeemiteorian lisensiaattikurssi I (6 ov)

27 + 14 sl

1.48.119 Systeemiteorian lisensiaattikurssi II (6 ov)

27 + 14 kl

Opettaja Blomberg

Sisältö: Lisensiaattikurssien sisällöstä ja suorittamisesta ilmoitetaan lukukausien alkaessa Systeemiteorian laboratorion ilmoitustaululla.

1.48.122 Systeemitekniikan laboratoriotyöt (2 ov)

0 + 35 sl

Opettaja prof Blomberg

Sisältö: Systeemimallien simulointia analogialaskimella ja digitaalisella tietokoneella.

1.48.125 Identifiointi- ja estimointimenetelmät (2 ov)

28 + 28 sl

Opettaja dos Nihtilä

Sisältö: Eräiden estimointi- ja identifiointimenetelmien esittely. Teoreettiset perusteet. Parametrien estimointi. Tilaestimointi. Stokastisia (Bayesian, maximum likelihood) ja deterministisiä (neliövirheminimointi) menetelmiä. Algoritmit ja niiden viritys. Estimoinnin käytännöllisiä näkökohtia.

Esitiedot: 1.48.105 tai 1.74.111

1.48.127 Adaptiiviset järjestelmät (2 ov)

28 + 28 kl

Opettaja TkL Pajunen

Sisältö: Itsevirittyvien, mukautuvien ja oppivien järjestelmien teoriaa ja menetelmiä.

Esitiedot: 1.48.105 tai 1.74.111 tai vastaava

1.48.150 Jatkuvien järjestelmien simulointi (2,5 ov)

28 + 28 kl

Opettaja DI Juslin

Sisältö: Simuloinnin yleiset perusteet. Analogialaskimien, digitaalisten tietokoneiden sekä hybridilaskimien käyttö simulointiin. Simulointikielien toteutus, valmisohjelmistot. Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden ja reuna-arvotehtävien ratkaisumenetelmät. Sovellutuksia.

1.55 TEOREETTINEN SÄHKÖTEKNIikka

prof Martti Valtonen, SC 123, K-2366

apul prof Veikko Porra, SC 311, K-2547

lab ins DI Jaakko Forssen, SC 119, K-2860 (virkavapaa); vs DI Timo Veijola, SC 119, K-2860

leht Kari Mannersalo, SC 112, K-2364,

ass DI Ebbe Nyfors, SC 110, K-2910 (virkavapaa); vs DI Kimmo Silvonen, SC-110, K-2910

Opintojaksot

30 + 39 sl&kl

Opettaja leht Mannersalo

Sisältö: 1. tasa- ja vaihtovirtapiirien analyysi

2. elektroniikka: diodit, transistorit, transistori- ja operaatiovahvistimet, digitaalipiirit

3. sähkömittausetekniikka: sähköisten perussuureiden mittausten menetelmät ja mittauslaitteet

4. sähkökoneet: muuntajat, tasa- ja vaihtovirtakoneet

(Vastaa kurssia 1.55.03)

1.55.112 Virtapiirit ja verkot (3 ov)

27 + 27 sl

Opettaja prof Martti Valtonen

Sisältö: Kelojen, kondensaattorien ja vastusten sekä virta- ja jännitelähteiden ominaisuudet. Kirchhoffin virta- ja jännitelaki. Piirikytkenän erilaiset ratkaisumenetelmät: silmukka-, solmu- ja kerrostamismenetelmä sekä Théveninin ja Nortonin menetelmä. Vaihtovirtapiirien analyysi osoitinlaskennan avulla. Resonanssiipiirit, tikapuuverkot ja siltakytkenät. Symmetristen kolmivaihejärjestelmien analyysi ja epäsymmetristen kolmivaihejärjestelmien jakaminen symmetrisiin komponentteihin. (Vastaa kurssia 1.55.12)

1.55.113 Sähkö- ja magneettikentät (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja prof Martti Valtonen

Sisältö: sähkö- ja magneettikenttien peruskäsitteet, kentänvoimakkuus, potentiaali, vuo ja vuontiheys sekä virrantiheys. Coulombin, Gaussin, Ampèren ja Biot-Savartin laki. Pallo-, lieriö- ja tasosymmetriset kentät. Dipolikenttä. Resistanssin, kapasitanssin ja induktanssin laskeminen. Taittuminen rajapinnoilla ja peilikuvaperiaate. Kestomagneetit. Sähkö- ja magneettikenttien voimavaikutukset. (Vastaa kurssia 1.55.13)

1.55.116 Teoreettisen sähkötekniikan lisensiaattikurssi (10 ov)

54 + 27 sl + kl

Opettaja prof Martti Valtonen

Sisältö: vuosittain vaihtuva. (vastaa kurssia 1.55.16)

1.55.118 Klassillinen kenttäteoria (4 ov)

 $40 + 27 \text{ kl}$

Ei luennoita lukuvuonna 1984—85

1.55.121 Piirianalyysi (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja prof Martti Valtonen

Sisältö: Matriisilaskennan käyttö piirien ratkaisemisessa. Virta- ja jänniteohjattujen virta- ja jännitelähteiden sekä muuntajien vaikutus piiriyhtälöihin. Kaksiporttien esitystavat: avoportti-impedanssi-, oikosulkuadmittanssi-, ketju- ja sirontamatriisi. Syöttöpiste- ja siirtofunktiot sekä verkon luonnolliset taajuudet ja stabiilius. Muutosilmiöiden käsittely Laplace-muunnoksen avulla. (Vastaa kurssia 1.55.21)

1.55.126 Kenttäteoria ja radiotekniikan perusteet (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja prof Martti Valtonen

Sisältö: Siirtojohdon piiriytälöt aika- ja taajuustasossa. Smithin diagrammi ja impedanssien sovitaminen. Vektoripotentiaali. Kaksisuhteisten staattisten kenttien ratkaiseminen. Maxwellin yhtälöt integraali- ja differentiaalimuodossa. Poyntingin vektori. Homogeeniset sähkömagneettiset tasoaallot häviöttömissä ja häviöllisissä väliaineissa sekä johteissa. Ohjatut TEM-, TM- ja TE-aallot ja suoraikulmaiset aaltoputket. Dipoliantennit. (Vastaa kurssia 1.55.26)

1.55.151 Piirisynteesi (2 ov)

27 + 27 kl 1 pl

Opettaja apul prof Veikko Porra

Sisältö: Passiivisten piirien synteesi: Energiafunktioit. Systeemifunktioit. Positiiviset reaali-funktioit. LC-, RC- ja RL-syöttöpiirifunktioiden toteuttaminen. Systeemifunktioiden muodostaminen annetuista reaaliaika-, itseisarvo- tai vaihekulmafunktioidista. Kaksiportin systeemifunktioit ja niiden toteuttaminen. Vaatimusten approksimointi toteutuvilla rationaali-funktioidilla. Aktiivisten RC-suodatinnten synteesi: Herkkyyshfunktioit. Kytkimistä ja kondensaattoreista koottu näytejonosuodattimet. Digitaalinen suodatus. (Vastaa kurssia 1.55.51)

1 55.155 Piirisuunnittelun numeeriset menetelmät (2 ov)

27 + 24 kl 2 pl

Opettaaja apul prof Veikko Porra

Sisältö: Tietokoneelle soveltuvat piirianalyysi- ja piirisuunnittelutehtävät. Lineaarisen yhtälöryhmän ratkaiseminen LU-menetelmällä. Harvan matriisin kääntäminen. Analyysi solmumenetelmällä hybridimatriisin ja tilayhtälöiden avulla. Epälineaaristen piirien Newton-Raphson-iterointimallit. Epälineaarisen piirin analyysi aika-alueessa komponenttien lineaari-

risten ja resistiivisten integrointiaskelmallien avulla. Numeerisen integroinnin tarkkuus ja stabiilisuus, implisiittiset moniaskelmenetelmät. Herkkyyksien laskeminen Tellegenin teoreeman ja suoran derivoinnin avulla. Toleranssianalyysi parametrien tilastollisten jakautumien mukaan. Optimointimenetelmät. Suoritusarvojen optimointi parametriavaruudessa, s-tasossa ja taajuusalueessa.

1.55.160 Piirisynteesin jatkokurssi (2 ov)

27 + 13 sl 2 pl

Opettaja prof Martti Valtonen

Sisältö: kaksiporttien synteesi. Passiivisten Butterworth-, Tshebyshev-, Bessel- ja elliptisten suodattimien suunnittelu. Siirtojohtosuodattimien suunnittelu. (Vastaa kurssia 1.55.60)

1.55.161 Aktiiviset suodattimet (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja DI Jan Holmberg

Sisältö: Alipäästö-, ylipäästö- ja kaistanpäästösuodattimien sekä vaihelineaaristen suodattimien suunnittelu käyttäen operaatiovahvistimia, resistansseja ja kapasitansseja tai operaatiovahvistimia ja kytkettyjä kapasitansseja.

1.55.163 Sähkömagnetiikan ja piiriteorian tutkijaseminaari (0,5 ov)

13 + 0 sl&kl

Opettajat apul prof Lindell, apul prof Porra, prof Valtonen

Sisältö: Eri tutkijoiden esittämiä raportteja sähkömagnetiikan ja piiriteorian aloilta.

1.55.167 Sähkötekniikan työt (3 ov)

0 + 42 kl + sl

Opettaja apul prof Veikko Porra

Sisältö: Ohjelmatöiden aiheet: Ominaisvastus ja Hall-ilmio. Transistorien ominaiskäyrät ja parametrit. Transistorivahvistimen suoritusarvot. Operaatiovahvistimen suoritusarvot ja peruskytkennät. Oskillaattorit. Analogia-digitaali ja digitaali-analogia muuntimet. Loogiset porttipiirit. Keskisuuret integroidut digitaalipiirit (MSI). Mikroprosessorit ja niiden käyttö automatiikassa, VHF-alueen impedanssimittauksia. Seisovan aallon mittauksia. Torviantenneille muodostettu radioyhteys. (Vastaa kurssia 1.55.66)

1.55.183 Sähkömagnetiikan lääketieteelliset sovellutukset (2 ov)

13 + 0 kl

Opettaja TkT Jaakko Malmivuo

Sisältö: Biosähköisten ilmiöiden luonne. Hodgkin-Huxleyn solukalvomalli. EKG, EMG ja MKG biosähköisinä ilmiöinä ja niiden käyttö kliinisessä diagnostiikassa. Volyymlähteiden ja volyyimijohteiden teoria, kyttäntäteoria, suora- ja käänteisongelma ja diplohypoteesi elektrokardiografiassa.

Ei luennoita lukuvuonna 83—84

1.55.186 Yleisinformatio (0.5 ov)

27 + 0 sl

Opettaja Mika Sorvettula

Sisältö: Sähkötekniillisen osaston esittely ensimmäisen vuoden opiskelijoille. Suuntautumisvaihtoehtojen ja syventymiskohdeiden suppea esittely ja tutustumiskäyntejä laboratorioihin. Koulutusohjelman tutkintovaatimukset ja niiden kehitys, vertailuja ulkomaisten korkeakoulujen suhteen. Opiskelua koskevia tilastotietoja. Tutkintosääntö, erityisesti oikeusturvakysymykset. Työmarkkinainformaatiota. Esimerkkejä sähköinsinöörin tehtävistä työelämässä. TKK:n ja sähkötekniillisen osaston hallinto. (Vastaa kurssia 1.55.86)

1.66 SOVELLETTU ELEKTRONIIKKA

prof Paavo Jääskeläinen, SG 309, K-2234

apul prof Veikko Porra, SC 311, K-2547;

dos prof Matti Bergström, Helsingin yliopisto, 650 211;

lab ins TkL Raimo Salminen, SE 308, K-2947

yliass TkL Matti Linnavuo, SG 311, K-2090;

ass DI Markku Kotiranta, SE 312, K-2239; DI Erkki Siivola, SE 311, K-2165; DI Timo Veijola, K-2145

erik op Ph.D Pentti Uuspää, VTT, VTT-6438; TkL Pentti Haikonen, VTT, VTT-6485; TkL Tapio Lahti, VTT, VTT-4872;

TkL Raimo Sepponen, SG 315, 711 211; TkL Seppo Nevalainen, VTT, VTT-6530.

toimisto: Lea Söderman, SG 310, K-2238;

Opintojaksot

1.66.100 Sovelletun elektroniikan perusteet (3 ov)

27 + 27 sl

Opettaja apul prof Porra

Sisältö: Täydennystä piiriteoriaan ja aktiivisten piirien tekniikkaan. Operaatiovahvistinsovellutuksia. Mikroprosessorisovellutuksia.

Esitiedot: 1.66.112

1.66.112 Elektroniikka (4 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja apul prof Porra

Sisältö: Aktiivisten piirien rakenneosat ja analyysi. Vahvistimet. Oskillaattorit. Pulssi- ja digitaalipiirit.

Esitiedot: 1.55.112, 1.55.113 ja 1.55.121

1.66.114 Äänitaajuustekniikka (2 ov)

27 + 14 kl parillisina vuosina

Opettaja TkL Lahti

Sisältö: Pientaajuussignaalin käsittely, tallennus ja vahvistus särökysymyksineen. Puhe-, musiikki- ja muut sovellutukset.

Esitiedot: 1.66.112

1.66.115 Videotekniikka (2 ov)

27 + 14 kl parittomina vuosina

Opettaja TkL Haikonen

Sisältö: Videosignaalin käsittely ja tallennus. Tietoliikennesovellutukset, erityisesti televisiotekniikka. Muut sovellutukset.

Esitiedot: 1.66.100, 1.26.100

1.66.121 Sovelletun elektroniikan laboratoriotyöt (4 ov)

0 + 96 sl + kl

Opettajat prof Jääskeläinen ja assistentit

Sisältö: analogiatekniikan (1.66.124) ja pulssitekniikan (1.66.128) laboratorioharjoitukset ja erikoistyöt

Esitiedot: 1.55.166, 1.66.100 ja 1.26.199

1.66.124 Analogiatekniikka (3 ov)

54 + 13 sl

Opettaja prof Jääskeläinen

Sisältö: Analogiaelektronikkaa, alan tutkimus-, kehitys- ja suunnittelutyön metodiikkaa

Esitiedot: 1.66.100

1.66.128 Pulssitekniikka (3 ov)

27 + 14 kl 1 pl, harjoitukset kl 2 pl

Opettaja prof Jääskeläinen

Sisältö: Sekä lineaarinen että epälineaarinen pulssitekniikka

Esitiedot: 1.66.100 (1.66.124)

1.66.130 Systeemikomponenttien käyttö (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja TkL Linnavuo

Sisältö: Pitkälle integroitujen rakenneosien käyttö. Puoliasiakaskohtaisten ja asiakaskohtaisten mikropiirien suunnittelu.

Esitiedot: 1.66.100

1.66.143 Sovelletun elektroniikan lisensiaattikurssi I (6 ov)

27 + 13 sl

Opettaja prof Jääskeläinen

Sisältö: Aihe muuttuu lukuvuosittain. 1984 radiolinkkilaitteet.

Esitiedot: Sovellettu elektroniikka tai vastaava syventymiskohde

1.66.144 Sovelletun elektroniikan lisensiaattikurssi II (6 ov)

27 + 14 kl

Opettaja prof Jääskeläinen

Sisältö: Aihe muuttuu lukuvuosittain. 1985 radiolinkkilaitteet

Esitiedot: Sovellettu elektroniikka tai vastaava syventymiskohde

1.66.150 Tietokoneen liittäminen prosessiin (2 ov)

27 + 14 kl 1 pl

Opettaja Ph.D Uuspää

Sisältö: Tietokone, anturit, toimielimet ja oheislaitteet. Liitäntästandardit ja tiedonsiirtoväylät. Näytteenotto, mittaus- ja säätöalgoritmit. Ohjelmisto.

Esitiedot: Elektroniikan, digitaalitekniikan tai tietokonetekniikan peruskurssi

1.66.160 Bioelektroniikka (2 ov)

27 + 14 kl 2 pl

Opettaja prof Bergström

Sisältö: Solutason bioelektroniikka. Informaation siirto ja säätö biologisissa järjestelmissä.

1.66.161 Biotekniikan laboratoriotyöt (4 ov)

0 + 96 sl + kl

Opettajat prof Jääskeläinen ja assistentit

Sisältö: Laboratorioharjoituksia ja erikoistöitä bioelektroniikan syventymiskohdetta varten

Esitiedot: 1.55.166, 1.66.100 ja 1.26.199

1.66.165 Biotekniikan instrumentointi (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja TkL Sepponen

Sisältö: Mittaukset, laitteet ja järjestelmät lähinnä sairaala- ja ympäristötekniikassa.

Esitiedot: 1.66.112

1.66.170 Elektroniikan luotettavuus (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja TkL Jääskeläinen

Sisältö: Luotettavuusteoria ja luotettavuusennusteet. Rasitus-, häiriö- ja toleranssikysymykset.

Esitiedot: 1.66.112 ja 0.02.100

1.66.171 Elektroniikkalaitteiden suunnittelu (2 ov)

27 + 13 sl 2 pl

Opettaja TkL Salminen

Sisältö: Suunnittelun organisointi. Rakenneosien valinta. Toiminnallisten, ergonomisten, huolto- ym näkökohtien huomioon ottaminen. Dokumentointi.

Esitiedot: 1.66.112

SÄHKÖMITTAUSTEKNIikka

apul prof Pekka Wallin, SC 114, K-2911

dos prof Kalevi Kalliomäki, Oulun yliopisto, vaihte 981-345 411; FT Jyrki Kauppinen, Oulun yliopisto, vaihte 981-345 411

vs lab ins Timo Veijola, SC 119, K-2860

ass DI Timojukka Latvala, SI 211, K-2156

erik op TkL Esa Häkkinen, 4566 450; TkL Heikki Seppä, SI 210, VTT-6419; DI Heikki T Tuominen, 4550 631

toimisto: Liisa Karhu, SC 113, K-2946

1.66.180 Sähkömittaustekniikka (3 ov)

27 + 30 sl, 0 + 15 kl

Opettaja apul prof Wallin

Sisältö: Mittausten terminologia, virheteoriaa ja virheanalyysiä, mittausten laitetekniikan perusteita (digitaaliset ja analogiset mittarit, mittaussillat ja kompensatiomittaukset, oskilloskooppi, mittaussanturit, mittamuuntajat, mittaustulosten tallennuslaitteet, mittarin kuormittavuuden huomioonotto). Laboratoriossa opiskellaan perusmittausten suorittamista käytännössä. Laboratoriotöitä on syys- ja kevätlukukausilla yhteensä 45 t.

1.66.181 Elektroniikka ja mittaustekniikka (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja apul prof Wallin

Sisältö: Elektroniikan komponentit, elektronisten mittaustulosten ja mittausten menetelmien esittely.

Huom! Opintojaksoista 1.66.181, 1.66.180 ja 1.55.103 voi opiskelija suorittaa vain yhden. Opintojakso ei sovellu sähkötekniikan ja teknillisen fysiikan osaston opiskelijoille

1.66.182 Elektroninen mittaustekniikka (2 ov)

20 + 25 (40) kl

Opettaja DI Heikki T. Tuominen

Sisältö: Sähkösuureiden elektroniset mittaustulokset ja mittaustulokset sekä elektroniset mittaussysteemit: esim. impedanssuureiden mittaukset, jännitteen mittaust, taajuusmittaus, spektrianalyysi, instrumentointinauhurit, mittaustulokset ja mittaustulokset. Opintojaksoon kuuluu 10 t laskuharjoituksia ja 5 laboratoriotyötä tai 40:n tunnin erikoistyö.

Esitiedot: 1.66.180

1.66.183 Teollisuuden elektroniset mittaukset (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja apul prof Wallin

Sisältö: Yleisimmän mittattavien ei-sähköisten suureiden mittaukset elektronisilla menetelmillä (anturitekniikka). Opintojakso sisältää mm. prosessiteollisuuden mittaukset ja ympäristönsuojelumittauksia.

1.66.184 Elektroniikkalaitteiden häiriökysymykset (1 ov)

14 + 12 kl

Opettaja erik op TkL Häkkinen

Sisältö: Sähkömagneettisten häiriöiden lähteet, häiriöiden torjunta, laitteiden keskinäiset häiriöt ja sisäisen suunnittelun näkökohdat.

Esitiedot: 1.66.180

1.66.185 Mittausten rajoitukset (2 ov)

27 + 6 sl

Opettaja apul prof Wallin

Sisältö: Mittausten teoreettinen perusta, matemaattinen ja fyysikaalinen virheanalyysi, rajoitukset tarkkoissa mittauksissa, tarkkuusmittausten menetelmät.

1.66.187 Elektroniikkalaitteiden tuotekehitys (4 ov)

24 + 10 sl, 0 + 30 kl

Opettaja prof Jokinen ja apul prof Wallin

Sisältö: ks 1.17.110 lisäksi mittaustulosten suunnittelu- ja rakentamistyö.

Esitiedot: 1.66.180, 1.66.182

Huom! opintojaksoista 1.17.110, 1.66.186 ja 1.72.123 voi opiskelija suorittaa vain yhden.

1.66.191 Sähkömittaustekniikan lisensiaattikurssi (7,5 ov)

54 + 10 sl + kl

Opettajat apul prof Wallin, dos Kalliomäki, dos Kauppinen, TkL Seppä

Sisältö: Lukukausittain muuttuva.

Opintojaksoon sisältyy myös 4 opintoviikon laajuinen tutkielma.

1.69 ELEKTRONIFYSIIKKA

prof Juha Sinkkonen, SC 212, K-2393

dos TkT Juhani von Boehm, Y 327, K-2084; TkT Ralf Graeffe, 460 100; TkT Heikki Ihantola, 5623 977; prof Jouni Heleskivi, SC 213, 4-6300; TkT Peter Krusius, SC 213, K-2394; TkT Pekka Kuivalainen, SC 218, K-2398; FT Matti Leppihalmes, SC 218, K-2398

lab ins dos Pekka Kuivalainen, SC 218, K-2398

yliass N.N.

ass DI Hannu Tenhunen virkavapaa; vs TY Hans von Bagh SC 217 4-2397, DI Kari Halonen, Eerikinkatu 36—38, 607 685
erik op TkL Simo Eränen, SC 207, K-2395; Ph. D Arto Lietoila, SC 209, 4-6310; DI Lasse Marjanen, SC 209, 4-6310; DI Markku Orpana, Eerikinkatu 36—38, 648931/62; DI Helge Palmen, Eerikinkatu 36—38, 648931/61; TkL Helena Pohjonen, Eerikinkatu 36—38, 607672

toimistosihteri Sinikka Ignatius, virkavapaa; vs Elsa Nissinen, SC 216, K-2399

Opintojaksot

1.69.100 Sähkötutkimusfysiikka (3 ov)

42 + 14 sl

Opettaja DI Ylilampi

Sisältö: Materiaalifysiikka, sähköjohtavuus, lämmönjohtavuus, eristeet, puolijohteet magneettiset materiaalit, optiset materiaalit ja sähkömateriaalitekniikan alkeet.

Esitiedot: Fysiikan aineopinnot

1.69.105 Elektroniikan komponentit (1 ov)

28 + 0 kl

Opettaja DI Orpana

Sisältö: Elektroniikan komponenttien ominaisuudet, käyttö ja kauppa.

Esitiedot: 1.69.100 Sähkötutkimusfysiikka

1.69.110 Erilliset puolijohdekomponentit (2 ov)

28 + 14 sl 1 pl

Opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Erillisten puolijohdekomponenttien rakenne sekä fysikaaliset ja sähköiset ominaisuudet.

Esitiedot: 1.69.100 Sähkötutkimusfysiikka

1.69.116 Materiaalifysiikka (2 ov)

28 + 14 kl

Opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Johdatus kiinteän olomuodon fysiikkaan. Kiderakenne, hilavärähtelyt, metallien, puolijohdeiden ja eristeiden sähköiset ja magneettiset ominaisuudet.

Esitiedot: Fysiikan aineopinnot ja 1.69.100 Sähkötutkimusfysiikka

1.69.120 Kuljetusteoria ja sen sovellutukset (3 ov)

42 + 14 sl

Opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Sähkönkuljetusteoria, sirontamekanismit, johtavuus, galvanomagneettiset ja termosähköiset ilmiöt, kuumat varauksenkuljettajat ja epälineaariset ilmiöt. Kuljetusilmiöt MOSFET:n kanavassa.

Esitiedot: 1.69.116 Materiaalifysiikka

1.69.125 Kvanttielektroniikka (2 ov)

28 + 14 sl

Opettaja TkL Eränen

Sisältö: Puolijohdeiden optiset ominaisuudet, valon absorptio, optiset vakiot, säteilevät transiitit ja stimuloitu emissio.

Esitiedot: 1.69.116 Materiaalifysiikka

1.69.130 Integroitujen piirien valmistustekniikka (2 ov)

28 + 14 sl 2 pl

Opettaja DI Marjanen

Sisältö: Integroitujen piirien valmistuksessa käytettävät menetelmät ja laitteet.

Esitiedot: 1.69.100 Sähkötutkimusfysiikka

1.69.135 Integroitujen piirien suunnittelu (2 ov)

28 + 14 kl

Opettaja TkL Pohjonen

Sisältö: Piiteknologiaan perustuvien analogisten ja digitaalisten integroitujen piirien rakenne, ominaisuudet ja suunnittelu.
Esitiedot: 1.69.110 Erilliset puolijohdekomponentit, 1.69.130 Integroitujen piirien valmistusteknologia

1.69.140 Hybridipiirit (2 ov)

28 + 14 kl

Opettaja TkL Gyllenberg-Gästrin

Sisältö: Ohut- ja paksukalvokomponenttien ja piirien suunnittelu, valmistus ja ominaisuudet.

Esitiedot: 1.69.110 Erilliset puolijohdekomponentit

1.69.145 Puolijohdekomponenttien laboratoriotyöt (2 ov)

0 + 80 sl + kl

Vastaava opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Ohjelma- ja erikoistöitä.

Esitiedot: Syventymiskohteen puolijohdekomponentit pakolliset opintojaksot

1.69.150 Elektroniikan komponenttien luotettavuus (2 ov)

28 + 14 kl

Opettaja DI Palmen

Sisältö: Erillisten puolijohdekomponenttien, integroitujen piirien ja hybridipiirien luotettavuus, vikamekanismit ja testaustoiminta.

Esitiedot: 1.69.110 Erilliset puolijohdekomponentit

1.69.155 Elektroniset anturit (2 ov)

28 + 14 kl

Opettaja dos Kuivalainen

Sisältö: Elektronisten anturien fysikaaliset ja sähköiset ominaisuudet sekä valmistus.

Esitiedot: 1.69.100 Sähkömateriaalifysiikka

Luennoidaan vuorovuosina 1.69.165 kanssa. Luennoidaan lukuvuonna 1984—85.

1.69.160 Puolijohdemateriaalien laboratoriotyöt (2 ov)

0 + 80 sl + kl

Vastaava opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Ohjelma- ja erikoistöitä

Esitiedot: Syventymiskohteen puolijohdemateriaalit pakolliset opintojaksot

1.69.165 Optoelektroniikka ja integroitu optiikka (2 ov)

28 + 14 kl

Opettaja dos Leppihalme

Sisältö: Valoaaltojen eteneminen aineessa, optoelektroniikan komponentit, integroidun optiikan komponentit. Sovellutuksia.

Esitiedot: 1.69.100 Sähkömateriaalifysiikka

Luennoidaan vuorovuosina 1.69.155 kanssa. Ei luennoida lukuvuonna 1984—85.

1.69.173 Elektronifysiikan lisensiaattikurssi I L (10 ov)

54 + 28 sl + kl

Opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Puolijohde- ja komponenttifysiikan jatkokurssi.

Esitiedot: 1.69.110 ja 1.69.116

1.69.174 Elektronifysiikan lisensiaattikurssi II L (10)

54 + 28 sl + kl

Opettaja TkL Pohjonen

Sisältö: Suurten integroitujen piirirakenteiden suunnittelun perusteita.

Esitiedot: Syventymiskohteen puolijohdekomponentit pakolliset opintojaksot

1.72 TIETOLIKENNETEKNIikka

prof Seppo J. Halme, SE 216, K-2367

dos TkT Viljo Hentinen, Oy Nokia Ab Elektroniikka 567 2710; TkT Jan Ekberg, VTT telelaboratorio; TkT Kari Ilmonen, Oy Yleisradio Ab, 456 6500; TkT Leo Sintonen, Tampereen TTK, 401 3621

lab ins TkL Jukka Henriksson (virjavapaa); vs TkT Matti Paunonen, SE 219, K-2368

ass DI Tapani Nieminen (virjavapaa); vs tekn yo Markku Norvasuo, SE 209, K-2026; vs tekn yo Reijo Jaakkoia Se 209, K-2026

erik op TkL Lauri Halme, PTH Teletutkimuslaitos; TkL Jukka Henriksson, Se 118, K-2919; DI Sulo Leisio, Se 118, K-2919;

DI Pentti Lindfors, PTH Radio-osasto; DI Markku Kurki; HPY; TkT A.B. Sharma, SE 117, K-2363; toimistosihiteeri yo merk Sari Kiveliö, SE 218, K-2044

Opintojaksot

1.72.106 Graafisen tiedon siirto (2 ov)

27 + 14 sl Sähkötekniikan osaston ja puunjalostusosaston graafisen tekniikan suuntautumisvaihtoehdon opiskelijoille.
Opettaja DI Kurki

Sisältö: Uudet lennätinpalvelut ja viestimet: telefax, teletex, telset, teleteksti ym.; graafisen ja alfanumeerisen tiedon muuttaminen siirtoon sopivaksi; digitalisointi ja koodaus: siirto; I/O-tekniikat.

Esitiedot: Esitietoja ei vaadita

1.72.114 Tietoliikennetekniikan perusteet (3 ov)

27 + 14 + 18 kl

Opettaja prof Halme ja prof Rahko

Sisältö: Tietoliikenteen periaatteet, siirtotiet, pulssien vääristyminen johdoissa, jatkuvat aaltomuodot, numeerinen siirto, tiedonsiirron säännöt, tietoliikennepalvelut, verkot ja päätteet, jonojärjestelmiä, liikenneteorian perusteet, tietoliikenneyhteiden osat ja toiminta, välitysjärjestelmät.

Esitiedot: Matematiikan ja fysiikan sekä sähköosaston 1. vuoden opintojaksot

1.72.122 Tiedonsiirtotekniikka I (4 ov)

54 + 54 sl

Opettaja prof Halme

Sisältö: Numeeriset ja analogiset signaalit, näytejonot, digitaaliset ja analogiset järjestelmät, esitys aikaalueessa ja taajuusalueessa, kohina ja häiriöt, numeeriset siirtojärjestelmät, jatkuvan aallon siirto ja jatkuvat modulaatiomenetelmät, kapeakaistaiset signaalit.

Esitiedot: 1.72.114

1.72.123 Tietoliikennejärjestelmien tuotekehitys (3 ov)

24 + 29 sl 1 pl

Opettaja prof Halme, prof Jokinen

Sisältö: Tuotekehityksen työvaiheet, tuotekehitysprojektin käynnistäminen, luonnostelu, kehittäminen ja viimeistely. Ideoiden hakumenetelmät, arvostelu ja karsinta. Projektin valvonta. Ergonomia. Luotettavuus. Patentit. Rahoitus. Tietoliikennejärjestelmiin liittyviä ideointiseminaareja.

Esitiedot: 1.72.114 ja 1.72.122

Huom! opintojaksoista 1.72.110, 1.66.186 ja 1.72.123 vain yksi voidaan suorittaa

1.72.127 Numeerinen siirtotekniikka (4 ov)

54 + 27 sl 2 pl + kl 1 pl

Opettaja prof Halme, erik op N.N.

Sisältö: Digitaalisten siirtojärjestelmien laskeminen ja optimointi. Tietoliikennejärjestelmien määrittely ja standardit.

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.130 Johtotransmissio ja sähkömagneettinen suojaus (4 ov)

27 + 27 sl

Opettaja TkL Halme

Sisältö: Ohjatut sähkömagneettiset aallot ja siirtojohtojen teoria, eräitä tavallisia johtorakenteita ja kaapeleita, johtojen ja kaapeleiden sekä muiden rakenteiden ylikuuluminen ja suojaus. Maadoitus. Laboratoriotöitä.

Esitiedot: 1.72.114, 1.26.100

1.72.131 Radiopuhelimet (2 or)

27 + 13 kl 2. pl

Opettaja: DI Lindfors

Sisältö: Radioalan kansainväliset suositukset, kansalliset määräykset ja kansainvälinen yhteistoiminta. Radioaaltojen etenemisen riippuvuus taajuudesta ja maastosta. Nopea häipyminen. Radiohäiriöt. Radiopuhelinlaitteiden teknilliset ominaisuudet. Epälineaariset ilmiöt lähettimissä ja vastaanottimissa. Radiopuhelinlaitteiden teknilliset vaatimukset ja mittausmenetelmät. Radiopuhelinjärjestelmien suunnitteluperiaatteita liikennemäärän taajuusjaon ja keskinäisten häiriöiden kannalta. Esimerkkejä radiopuhelujärjestelmistä. Radiolaitteiden tarkastus- ja lupa-asiat.

Ei luennoita 1984—85

Esitiedot: 1.71.122 Tiedonsiirtotekniikka I

1.72.132 Yleisradiotoiminta (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja: Dos. Ilmonen

Sisältö: Yleisradiotoiminnan käsitteet ja järjestelyn perusteet. Studiotoiminta, ohjelmansiirto, jakelu ja vastaanotto. Normit. Ohjelmatoiminta. Suunnitteluharjoitus ja tutustuminen Yleisradion eri yksiköihin.

1.72.133 Radiopuhelimet II (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja: DI N.N.

Sisältö: Opintojakso on jatkoa jaksolle 1.72.131 Radiopuhelimet. Aiheena ovat erityisesti radiopuhelimen käytännön toteutuskysymykset.

1.72.134 Digitaaliset radiolinkit (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja: TkL Laine

Sisältö: Digitaaliset radiolinkkijärjestelmät, modulaatiot ja käyttömuodot. Taajuusalueet. Käytettävyyshaatimukset. Katko- aikojen sekä varmentimien parannuskertoimien määrittäminen. Suunnittelutekniikka.

1.72.136 Valokaapelitekniikka (2 ov)

30 + 30 kl

Opettaja: TkT Sharma

Sisältö: Optisen kuidun etenemisteoria. Valokaapeli valmistusmenetelmät. Digitaaliset ja analogiset valokaapelijärjestelmät. Mittaustekniikka. Sovellutusalueet.

1.72.137 Sähköoptiikka ja laserit (2 ov)

27 + 13 kl Opettaja TkT Paunonen

Sisältö: Optiikan ja radiometrian perusteita, valokuvaus, laserit ja holografia.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

Ei luennoita 1984—85

1.72.140 Informaatioteoria ja koodausmenetelmät (3 ov)

40 + 20 kl

Opettaja: Dos Ekberg

Sisältö: Informaatiokäsitteet ja koodauslauseet. Lähteiden ja kanavien koodaus. Tietoliikenteessä käytettävät koodaus- ja selvitysmenetelmät sekä näiden ohjelmallinen toteutus. Siirtovirheiden hallinta tiedonsiirtosäännöissä ja tietosuojatietoverkoissa. Protokollamuuntimet.

1.72.141 Tiedonsiirtotekniikan laboratoriotyöt (2 ov)

0 + 20 sl + kl

Vastaava opettaja prof Halme

Sisältö: Tiedonsiirtojärjestelmien mittauksia

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.142 Tiedonsiirtotekniikan erikoistyö (1..3 ov)

0 + 4 sl + kl

Vastaava opettaja prof Halme

Sisältö: Opintojakson opiskelija voi valita vaihtelevan laajuisen erikoistyön tiedonsiirtotekniikan alueilta. Erikoistöiden aiheet pyritään valitsemaan opintojaksoon 1.72.123 liittyen.

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.150 Telematiikka (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja dos Hentinen

Sisältö: Verkkopalvelut. Päätepalvelut: teletex, videotex, telefax/datafax. Sovellukset: toimistoautomaatio, teleneuvottelu, sanomavälitys.

Esitiedot: 1.72.114

1.72.153 Datsiirto (3 ov)

40 + 20 kl

Opettaja DI Leisio

Sisältö: Kantataajuinen siirto. Modulaatiomenetelmät puhekanavissa. Tiedonsiirtomahdollisuudet puhelin- ja dataverkoissa. Yleinen dataverkko. Tietokoneverkot ja tiedonsiirtosäännöt.

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.154 Tiedonsiirron ohjelmistotekniikka (2 ov)

15 + 40 kl 2 pl

Opettaja dos Sintonen

Sisältö: Tietoliikenneohjelmiston määrittely. Ohjelmiston tuottaminen. Harjoitusprosessoriin tutustuminen ja tietoliikenneohjelmiston laatiminen sillä.

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.155 Tietoliikenneproessorit (1 ov)

1 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Halme

Sisältö: Erikoistyön puitteissa perehdytään tietoliikenneproessoreihin (PDP-11, UMC tai M3-16).

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.156 Tietoliikennetekniikan tutkijaseminaari (0,5 ov)

27 + 0 sl + kl

Opettaja prof Halme

Sisältö: Vaihtelevia aiheita tietoliikennetekniikan alueella. Diplomitöiden, lisensiaattitöiden, väitöskirjojen esittelyä ja vierailuluentoja. Opintoviikkomäärä koskee tutkintotyöhön liittymätöntä esitelmää.

1.72.160 Tietoliikennetekniikan lisensiaattikurssi (n. 5 ov/lukukausi)

54 + 27 sl + kl

Opettaja prof Halme

Sisältö: Lisensiaattikurssin aihe on lukukausittain tai lukuvuositain vaihtuva. Lukuvuonna 1984-85 aiheena ovat digitaalisen tiedonsiirron laskumenetelmät nimellä "Digitaalisen tiedonsiirron teoreettiset perusteet". Digitaalisen tiedonsiirron ja lohkokoodauksen perusteet. Konvoluutikoodaus ja digitaalinen tiedonsiirto. Digitaalisen tiedonsiirron lähteenkoodaus.

1.74 SÄÄTÖTEKNIikka

prof Antti Niemi, SG 412, K-2486

apul prof Jouko Virkkunen, SG 413, K-2922

dos Markku Nihtilä, SG 424, K-2095; Ingmar Tollet, K-2929;

Paavo Uronen, Oulun yliopisto, 981-44 049

lab ins dos Pentti Lautala, SG 414, K-2094

ass TkT Grazyna Pajunen, SG 416, K-2499; DI Bror Salmelin, SG 415, K-2095; DI N.N., SG 415, K-2499

erik op TkT Aaro Wiio;

sihteeri Helinä Lindy, SG 422, K-2929

Opintojaksot

1.74.100 Dynaamiset järjestelmät (2 ov)

28 + 28 kl 1 pl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Mekaaniset-, virtaus- ja sekoitusprosessit, kemiallisten reaktioiden dynamiikka, viipymisaikajakaumat, esimerkkejä teollisuusprosesseista. Vastaa kurssia 1.74.00.

Esitiedot: Fysiikan ja matematiikan peruskurssit, 1.74.102 tai vast.

1.74.102 Sääntötekniikan matemaattiset apuneuvot (1 ov)

12 + 12 kl 1 pl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Laplacemuunnos ja siirtofunktio. Herätteet ja vasteet. Fouriermuunnos, z-muunnos. Tilaisitys. Matriisialgebra

Esitiedot: Matematiikan peruskurssit

1.74.104 Instrumentointitekniikka (2 ov)

28 + 28 sl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Yleiskatsaus erityisesti prosessiteollisuuden mittaustekniikasta ja mittaustiedon välityksestä sekä sääntötekniisistä laitteista. Vastaa kurssia 1.74.04.

Esitiedot: Fysiikan ja matematiikan peruskurssit, 1.74.102 tai vast.

1.74.107 Sääntötekniikan perusteet I (2 ov)

28 + 28 kl 2 pl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Opintojakso sisältää klassisen takaisinkytketyn säädön perusteorian ja siinä luodaan pohja teollisuusprosessien säädön ymmärtämiselle samalla esitellen tyypillisiä säätömuotoja. Vastaa kurssia 1.74.07.

Esitiedot: Fysiikan ja matematiikan peruskurssit, 1.74.102 tai vast.

1.74.108 Sääntötekniikan laboratoriotyöt B (2 ov)

0 + 40 sl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Prosessimallien säätöä eri menetelmin. Vastaa kurssia 1.74.08.

Opintojakso on tarkoitettu muille kuin S- ja F-osastojen opiskelijoille

Esitiedot: 1.74.115 tai vastaavat

1.74.110 Sääntö- ja systeemitekniikan perusteet (2 ov)

28 + 28 kl

Opettaja prof Niemi

Sisältö: Komponenttien ja dynaamisten järjestelmien kuvaaminen suunnittelu ja viritys aika- ja taajuusalueessa: tilaisitys, lohkokäviöt, siirtofunktiot. Taajuusvaste. Järjestelmien karakteristiset ominaisuudet, analogiat ja esitystapojen väliset yhteydet. Takaisinkytketty säätöpiiri.

Esitiedot: Koulutusohjelman aineopinnot matematiikassa tai vastaavat

1.74.111 Sääntötekniikka (2 ov)

28 + 28 sl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Aikajatkuvien järjestelmien diskreettiesitykset. Diskreetit säätöalgoritmit. Häiriöt ja niiden kompensointi. Järjestelmien mallitus.

Esitiedot: 1.74.110

1.74.115 Sääntötekniikan perusteet II (3 ov)

42 + 28 sl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Lineaaristen systeemien analyysi aika-avaruudessa. Diskreetit säätöalgoritmit. Optimisäätö, systeemin tilan määrittäminen, parametrien estimointi. Vastaa kurssia 1.74.15

Kirjallisuus: Opetusmonisteet

Esitiedot: 1.74.107 tai vastaavat

1.74.120 Prosessidynamiikan perusteet (2 ov)

28 + 28 sl

Opettaja prof Niemi

Sisältö: Teollisuuden aine- ja energiaprosessin kuvaaminen säätötekniisiä tarpeita varten. Dynaamisten mallien laadinta, käsittely ja kokoaminen systeemimalleiksi.

1.74.121 Optimisäätö (2 or)

28 + 28 kl

Opettaja dos Lautala

Sisältö: Dynaamiseen ohjelmointiin ja variaatiolaskentaan perustuvat optimointimenetelmät. Optimaalinen estimointi, ohjaus ja säätö.

Esitiedot: 1.74.111 tai vastaavat

1.74.122 Säätötekniikan laboratoriotyöt A (2 ov)

0 + 40 kl

Opettaja prof Niemi ja prof Kortela

Sisältö: Prosessimallien säätöä eri menetelmin.

Esitiedot: 1.74.111 tai vastaavat

1.74.129 Säätötekniikan prosessiovellutukset L (5 ov)

41 + 28 kl

Opettaja vt prof Kortela

Sisältö: Opintojakso sisältää vuosittain vaihtuvia aiheita ja teollisuusesimerkkejä ja seminaariesitelmää.

Kirjallisuus: Opetusmonistheet

Esitiedot: 1.74.107, 1.74.115 tai vastaavat

1.74.135 Servotekniikka (2 ov)

28 + 28 sl

Opettaja TkT Wiio

Sisältö: DC, AC-servot ja näiden yhdistelmät. Sähköhydrauliset servot. Tietokoneen ja mittausantureiden käyttö servotekniikassa. Harjoituksiin sisältyy laboratoriotyö.

Vastaa kurssia 1.74.35.

Esitiedot: 1.74.110 tai 1.74.100 tai vastaavat

1.74.141 Johdatus prosessinohjaukseen (1 ov)

14 + 14 sl

Opettaja: N:N:

Sisältö: Ohjelmointi reaaliaikaisen järjestelmän ohjauksessa.

MCL-50 -kielen perusteet.

1.74.151 Tutkimus- ja diplomityöseminaari (1 ov)

40 sl + kl

Opettaja: Prof. Niemi, vt prof Kortela, apul prof Virkkunen

Sisältö: Ajankohtaisten tutkimus- ja diplomityökohteiden tarkastelua.

1.74.163 Säätötekniikan lisensiaattikurssi A (6 ov) L

28 + 14 sl

Opettaja prof Niemi

Sisältö: Opintojakso sisältää vuosittain vaihtuvia aiheita.

1.74.164 Säätötekniikan lisensiaattikurssi B (6 ov) L

28 + 14 kl

Opettaja prof Niemi

Sisältö: Opintojakso sisältää vuosittain vaihtuvia aiheita.

1.79 DIGITAALITEKNIikka

prof Leo Ojala, SE 309, K-2235

dos Ph.D. Harri Jäppinen, SG 113, K-2293

yliass Ph.D. Harri Jäppinen, SG 113, K-2293;

ass DI Heikki Tuominen, SG 111, K-2295

TkL Rauno Heironen, VTT-Sähkölaboratorio, 4566 421; Ph.D Harri Jäppinen, SG 113, K-2293; DI Torsten Lehtinen, Dataway Oy, 407 677; DI Markus Lindqvist, SF 302, K-2351; DI Risto Linturi; TkT Göran Pulkkinen, SG 112, K-2294; DI Esko Rautanen, Nokia Elektroniikka, 5671; DI Heikki Tuominen, SG 111, K-2295; FK Henry Tirri, HY, 410 566; DI Toivonen, SG 315, K-2237; DI Ilkka Veuro, PTL/TTL, 6921 553

toimisto: kirjeenvaiht Brita Roos, SG 110, K-2878

Opintojaksot**1.79.110 Digitaalitekniikan perusteet (2 ov)**

27 + 13 sl

Opettaja DI Rautanen

Sisältö: Digitaalinen informaation esitysmuoto. Loogiset elimet. Kombinaatio- ja sekvenssiipiirit. Muistirakenteet. Mikroietokoneen toiminta.

1.79.112 Digitaalitekniikan harjoitustyöt (3 ov)

0 + 81 sl + kl

Sisältö: Laboratoriotöitä mikrotietokoneiden ja tietokonejärjestelmien toiminnasta, käytöstä ja testauksesta.

Esitiedot: 1.79.119 ja 1.79.126

1.79.114 Digitaalitekniikan erikoistyö (3 ov)

0 + 120 sl + kl

Sisältö: Digitaalisovellusten järjestelmä-, laitteisto- tai ohjelmistosuunnittelu sekä toteutuksen testaus ja dokumentointi. Työ voidaan tehdä 1—3 hengen ryhmissä työkohtaisten valvojan opastuksella.

Esitiedot: 1.79.112.

1.79.118 Mikrotietokonetekniikan perusteet (2 ov)

27 + 13 sl 1 pl

Opettaja DI Veuro

Sisältö: Johdatus mikrotietokonetekniikkaan. Mikrotietokoneiden rakenne ja arkkitehtuuri. Mikrotietokoneiden ohjelmoinnin perusteet. Sovellutusesimerkkejä.

Esitiedot: 3.76.105

1.79.119 Mikrotietokoneet; laitteistot ja ohjelmistot (4 ov)

54 + 27 sl

Opettaja DI Linturi

Sisältö: Mikrotietokoneiden suunnittelun peruskurssi. Ohjelmiston ja laitteiston vuorovaikutus toteutuksessa.

Esitiedot: 1.79.118 tai vastaavat

1.79.123 Mikrotietokonetekniikan harjoitustyöt (2 ov)

0 + 54 sl + kl

Sisältö: Laboratorio- ja ohjelmointitöitä mikroprosessorien käytöstä, laitteistojen ohjelmoinnista, ohjauksesta sekä testauksesta.

Esitiedot: 1.79.118 tai vastaavat

1.79.124 Mikrotietokonejärjestelmät; suunnittelu ja toteutus (2,5 ov)

40 + 13 kl

Opettaja DI Lindqvist, DI Toivonen

Sisältö: Mikroprosessoriteknologian nykytilanne ja tulevaisuus. Mikrotietokoneiden vaikutukset elektroniikkasuunnitteluun. Käyttöympäristön, valmistuksen ja huollon asettamat erikoisvaatimukset suunnittelussa. Mikrotietokonejärjestelmän luotettavuus ja testaus. Esimerkkejä mikroprosessoriperustaisista suunnitteluprojekteista. Seminaariesitelmiä.

Esitiedot: 1.79.119

1.79.125 Mikrotietokonetekniikan erikoistyö (3 ov)

0 + 120 sl + kl

Sisältö: Mikroprosessorisovellusten järjestelmä-, laitteisto- ja ohjelmistosuunnittelu sekä prototyyppin rakentaminen ja testaaminen. Työ voidaan tehdä 1-3 hengen ryhmissä työkohtaisen valvojan opastuksella.

Esitiedot: 1.79.119 ja 1.79.123

1.79.126 Moniprosessorijärjestelmät (2,5 ov)

40 + 13 sl

Opettaja TkT Pulkkis

Sisältö: Moniprosessorin määritelmä ja organisaatiovaihtoehdot. Tieto-ohjatut, tarveohjatut ja dynaamiset moniprosessoriorganisaatiot. Taulukkoprosessorit, "liukuhihna"-prosessorit ja aidot moniprosessorit. Moniprosessoritietokoneen muistiorganisaatio. Etuustulkkit, Moniprosessoritietokoneen käyttöjärjestelmä, systeemi- ja sovellusohjelmisto ja ohjelmoinnin alkeet. Esimerkkijärjestelmiä.

Esitiedot: 1.79.118 tai vastaavat

1.79.134 Tietokonejärjestelmien suorituskyky ja luotettavuus (2 ov)

27 + 13 kl

Opettajat DI Lehtinen, TkT Pulkkis

Sisältö: Tietokonejärjestelmien suorituskykyarvioinnin mittauksiin, matemaattiseen analyysiin ja simulointiin perustuvat menetelmät. Laitteistojen ja ohjelmiston luotettavuusanalyysi ja -suunnittelu. Tilastomatematiikka, jonoteoria, verkkoteoria ja simulointikielet suorituskyky- ja luotettavuusanalyysin apuvälineinä.

Esitiedot: 3.76.105

1.79.135 Tietokonejärjestelmien harjoitustyöt (2 ov)

0 + 54 sl + kl

Sisältö: Laboratoriotöitä aiheena tietokonejärjestelmän toiminnan tutkiminen logiikka-analysaattorilla, moniprosessorijärjestelmän jonkun sovellutustilanteen edellyttämän ohjelmistoarkkitehtuurin suunnittelu ja tutkiminen simuloimalla sekä annetun tietokonejärjestelmän luotettavuusominaisuuksien arviointi.

Esitiedot: 1.79.118, 2.61.157 tai vastaavat

1.79.136 Tietokonejärjestelmien erikoistyö (3 ov)

0 + 120 sl + kl

Sisältö: Kokonaisuus, johon voi sisältyä tietokonejärjestelmän suunnittelua, rakentamista, testaamista, virittämistä, suorituskykyanalyysejä, luotettavuusanalyysejä, simulointia, vertailua toisiin tietokonejärjestelmiin ym. Tehdään 1-3 hengen ryhmissä.

Esitiedot: 1.79.118, ja 1.79.135 tai vastaavat

1.79.147 Tietojenkäsittelyteorian perusteet (3 ov)

40 + 27 kl

Opettajat TkL Heinonen, DI Lehtinen

Sisältö: Diskreetit rakenteet. Automaattien ja formaalien kielten teorian perusteet. Tietokoneohjelmien oikeellisuus ja luotettavuus. Tietokoneiden periaatteelliset rajoitukset.

Esitiedot: Koulutusohjelman aineopinnot matematiikassa tai vastaavat

1.79.151 Automaatit ja formaalit kielet (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja TkL Heinonen

Sisältö: Aihe vaihtelee vuosittain. Lukuvuoden 1983-84 sisältö: Graafit ja graafikieliopit. Rakennekielioppien perusteet. Graafikielioppien sovellutuksia: tietokannat, semanttiset verkot, vähittäiskääntäjät, 2 D ohjelmointikielet, hahmontunnistus. Graafikielioppien toteutus tietokoneella.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.153 Algoritmit ja laskettavuus (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja TkL Heinonen

Sisältö: Laskennan mallit. Kompleksisuusmitat. Tavallisimpien algoritmien kompleksisuus. Algoritmien laatimisen periaatteet. Ongelmien luokittelu ja redusoitavuus. Ratkeavuus.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.159 Tiedon salaus ja suojaus

27 + 13 sl

Opettaja DI Lindqvist

Sisältö: Tiedon suojauksen tarpeellisuus. Erilaiset suojausmenetelmät ja -koodit. Salatun tiedon purkaminen selväkieliseksi.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.183 Hajautettu laskenta (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja DI Tuominen

Sisältö: Aikalogiikan käyttö hajautettujen järjestelmien mallina. Järjestelmien spesifointi ja verifiointi.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.186 Rinnakkaislaskenta (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja FK Tirri

Sisältö: Johdatus rinnakkaislaskennan malleihin. Rinnakkaisominaisuuksien täsmällinen ilmaiseminen, verifiointi ja säilyvyys.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.187 Tekoälyn perusteet (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja Ph.D. Jäppinen

Sisältö: Tekoälyn ongelmaratkaisun periaatteet. Ongelman ratkenta tila-avaruuden heuristisena hakuna. Produktiosysteemit. Pelit, Robottisuunnitelman laadinta.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.188 Tekoälyn erityiskysymyksiä (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja Ph.D. Jäppinen

Sisältö: Tekoälyn johonkin osa-alaan syvällisemmin paneutuva kurssi. Kohde vaihtelee vuosittain.

Esitiedot: 1.79.187

1.79.189 Tietojenkäsittelyteorian erikoistyö (3 ov)

0 + 120 sl + kl

Sisältö: Tietojenkäsittelyteorian opetuksen yhteydessä esitettyihin aiheisiin liittyviä itsenäisiä tarkasteluja sekä suunnittelutoitaa. Työ tehdään 1-3 hengen ryhmissä.

Esitiedot: 1.79.151 tai 1.79.153 tai 1.79.187 ja lisäksi 1.79.159, 1.79.183, 1.79.186

1.79.194 Tietojenkäsittelyteorian seminaari (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja prof Ojala

Sisältö: Tutustuminen ajankohtaiseen tietojenkäsittelyteorian tutkimusproblematiikkaan. Vuosittain vaihtuva aihe.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.195 Tietojenkäsittelytekniikan seminaari (3 ov)

27 + 40 sl

Opettaja prof Ojala

Sisältö: Digitaalisten järjestelmien mallittaminen. Rinnakkaisuus ja sen kuvaaminen verkkoformalismilla. Tietokoneavusteisten menetelmien käyttö. Pakollisia harjoitustöitä. Seminaariharjoituksia.

Esitiedot: Koulutusohjelman aineopinnot matematiikassa tai vastaavat.

1.79.198 Digitaalitekniikan lisensiaattikurssi (10 ov)

86 + 27 sl + kl

Opettaja prof Ojala

Sisältö: Perehtyminen ajankohtaisiin tietojenkäsittelytekniikan tutkimusprobleemoihin. Vuosittain vaihtuva aihe.

Esitiedot: Perustutkinnon ammattiaine, suuntautumisvaihtoehto tai vastaavat.

1.81 SÄHKÖKÄYTTÖ JA TEHOELEKTRONIIKKA

Prof Matti Mård, SI 408, K-2912

ass DI Vesa Vauhkonen, SI 411, K-2560

erik op DI Jouko Niiranen, Oy Kymi-Strömberg Ab, 5641

Opintojaksot**1.81.100 Suuntaajatekniikan perusteet (4 ov)**

40 + 40 kl

Opettaja prof Mård

Sisältö: Ideaalinen suuntaajatekniikka. Tehoelektroniikan aktiiviset ja passiiviset komponentit. Suuntaajan muuntaja. Verkkokommutoivat suuntaajat, niiden loisteo ja yliaallot. Suuntaajan jännitehäviöt ja sijaiskytkentä. 6-pulssisillan analyysi. Itsekommutoivat suuntaajat.

Esitiedot: 1.55.112, 1.55.113, 1.55.121 ja 1.55.126 tai vastaavat tiedot.

1.81.110 Suuntaajatekniikan jatko-opintojakso (3 ov)

27 + 40 sl

Opettaja prof Mård

Sisältö: Suuntaajatekniikan yleiset periaatteet. Suuntaajapiirien laskentamenetelmiä. Itsekommutoivat tasa- ja vaihtosuuntaajat. Syklonvertterit. Suuntaajien säätödynaamiset ominaisuudet. Esimerkkejä suuntaajakäytöistä.

Esitiedot: 1.81.100

1.81.120 Tehoelektroniikan komponentit (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja DI Niiranen

Sisältö: Dionien, tyristorien, bipolaari- ja fet-tehotransistorien ominaisuudet ja toiminta. Tehopuolijohteiden jäähdytyksen mitoitus. Suojaus ylijännitteiltä ja -virroilta. Kommutointipiirien komponentit. Ohjauksignaalien siirtoon käytetyt laitteet.

Esitiedot: 1.181.100

1.81.180 Sähkökäytöt (3 ov)

27 + 40 sl

Opettaja prof Mård

Sisältö: Sähkökäyttöjen luokittelu. Liikeytälöt ja niiden ratkaisumenetelmät. Tasa- ja vihtovirtamoottorikäyttöjen tekniset ratkaisut.

Käyttöjen ohjaus ja säätö. Käytön valinta.

Esitiedot: 1.17.100

1.81.185 Sähkökäyttöjen suunnittelu (5 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja prof Mård

Sisältö: Sähkökäytön rakenne ja yleiset suunnittelu- ja mitoitusperusteet. Tekninen, terminen, taloudellinen ja dynaaminen sopeuttaminen käyttöolosuhteisiin. Muutosilmiöiden analyysi. Ohjaushierarkia ja säätökonseptit sekä säädön optimointi. Käyttösovellutuksia.

Esitiedot: 1.17.100 ja 1.81.180

1.84 AUTOMAATIOTEKNIikka

vt prof Urpo Kortela, SG 413, K-2922 DI Jaakko Temmes, SI 44 A, 456 6429

Opintojaksot**1.84.151 Johdatus automaatiotekniikkaan (2 ov)**

28 + 28 sl

Opettaja vt prof Kortela ja DI N.N.

Sisältö: Logiikkajärjestelmien perusrakenteet ja toiminnot. Lukitukset, yksittäisohjaukset ja toimintaryhmäautomaatiikat. Automaattien suunnittelu. Hydrauliset ja pneumaattiset säätöjärjestelmät. Työstökoneiden ohjaus. Sovelluksia.

Esitiedot: 1.74.110 tai vastaavat

1.84.133 Voimalaitosautomaatio (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja vt prof Kortela

Sisältö: Voimalaitosten instrumentoinnin ja säädön erityispiirteitä. Syöttö- ja kattilaosan mallitus. Digitaaliset kompensointiyksiköt. Vastaa opintojaksoa 1.74.133.

Kirjallisuus: Luentomonistheet

Esitiedot: 1.74.107 tai 1.74.110 tai vastaavat

1.84.136 Instrumentointijärjestelmät (2 ov)

28 + 28 kl

Opettaja vt prof Kortela

Sisältö: Teollisuusprosessien automaatio ja instrumentointi. Digitaaliset automaatiojärjestelmät.

Vastaa opintojakson 1.74.136

esitiedot: 1.74.104 tai vastaavat

1.84.137 Robotiikka (2 ov)

28 + 28 kl

Opettaja DI Temmes

Sisältö: Robottien rakennusratkaisut ja ohjausperiaatteet, esimerkkejä erilaisista käytännön robottisovelluksista. Erikoistyö.

Vastaa opintojaksoa 1.74.137

Esitiedot: 1.74.135 ja 1.74.110 tai vastaavat.

2 TEKNILLINEN FYSIIKKA

PROFESSUURIT

- 2.44 Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka), prof Eero Byckling
 2.56 Teknillinen fysiikka (ydintekniikka), prof Jorma Routti
 2.61 Teknillinen fysiikka (elektroniikka), prof Teuvo Kohonen

Opintoneuvonta

Opintojaksokohtainen opinto-ohjaus

Opintojaksokohtaista opinto-ohjausta antavat kaikki opettajat ja harjoitusassistentit omalta opetuslaltaan. Ohjausta haettaessa on syytä noudattaa opettajien ilmoittamia vastaanottoaikoja, jotka tavallisesti ovat esillä opintojakson tai opettajan ilmoitustaululla.

Oppiainekohtainen opinto-ohjaus

Oppiainekohtaista opinto-ohjausta voi saada oppiaineiden vastaavilta opettajilta sekä muilta vakituisilta opettajilta.

Yleinen opinto-ohjaus

Yleistä opinto-ohjausta voi saada teknillisen fysiikan osaston opintoneuvojalta ja opintotoimistosta. Teknillisen fysiikan osaston opintoneuvoja on erityisesti perehtynyt koulutusohjelmansa sääntöihin ja tutkintovaatimuksiin. Jos asia liittyy teknillisen fysiikan osaston opetukseen, suuntautumis- tai syventymiskohdevalintoihin, valmistumista edeltäviin anomuksiin tai vastaaviin seikkoihin, on teknillisen fysiikan osaston opintoneuvoja oikea henkilö vastaamaan opiskelijan esittämiin kysymyksiin. Opintoneuvoja on tavattavissa vastaanottohuoneessaan H 257, puh. K-2108.

OPETUS

2.44 TEKNILLINEN FYSIIKKA (materiaalifysiikka)

prof Eero Byckling, H 203, K-2454
 apul prof Toivo Katila, H 262, K-2466; Juhani Kurkijärvi, H 206, K-2870
 dos TkT Tapio Alvesalo, 4501/4209; TkT Jouko Arponen, 650 211; TkT Peter Berglund, 4554 302; TkT Heikki Collan, 4554 325; Ari Friberg, Ph.D., K-2013; FT Seppo Islander, 642 206; TkT Pekka Karp, 6167 374; FT Mauri Luukkala, 650 211; Stig Stenholm, Ph.D., 650 211; TkT Eino Tunkelo, 599 362; TkT Matti Vuorio, 648 931
 lab ins Ari Friberg, Ph.D., H 201, K-2013
 yliass TkL Antti Niemi (virkavapaa)
 ass TkT Carl Gustaf Aminoff (virkavapaa); TkL Matti Kaivola (virkavapaa);
 erik op dos Simo Hemilä, K-2055; dos Kai Kaila, 40 271;
 prof Matti Kaila, K-2384; TkT Markku Lopenen, 951-693 332;
 apul prof Erkki Oja, 971-162 430; TkT Heikki Sipilä, 421-3126, TkL Seppo Uusitalo, 421-3132
 toimistosihteeri Eeva Parkkinen, H 205, K-2458

Opintojaksot

2.44.100 Opintoretkeily (0 ov)

Liittyy opintojaksoihin 2.44.157, 2.56.123, 2.56.125, 2.56.148

2.44.101 Moderni fysiikka I (4 ov)

54 + 54 sl

Vastaava opettaja apul prof Katila

Sisältö: Kvanttifysiikan kokeellisia ja teoreettisia perusteita, Schrödingerin yhtälö ja sen ratkaisuja, transiitodennäköisyydet, yksi- ja monielektroniset atomit, molekyylien energiatilat. (Vastaa kurssia 2.44.03)

Estiedot: 0.03.120 ja 0.05.130

2.44.119 Teknillisen fysiikan ohjelmatyöt (2 ov)

0 + 90 kl

Vastaava opettaja apul prof Katila

Sisältö: Perehtyminen valittuihin fysiikan ilmiöihin ja niitä koskevien itsenäisten mittausten suorittaminen. Totuttautuminen raportin kirjoittamiseen tehdystä tutkimuksesta. (Vastaa kurssia 2.44.19)

2.44.120 Klassinen kenttäteoria (3,5 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja apul prof Katila

Sisältö: Staattiset sähkö- ja magneettikentät, energia ja voima kentissä, Maxwellin yhtälöt, aaltoliikeratkaisut, sähkömagneettiset säteilykentät ja johdantoa muihin klassisiin kenttiin. (Vastaa kurssia 2.44.05)

Esitiedot: 0.03.120

2.44.121 Kvanttimekaniikka I (3 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja apul prof Kurkijärvi

Sisältö: Johdattelevaa opintojaksoa pidemmälle menevä kvanttimekaaniseen tarkastelutapaan ja laskumenetelmiin perehdyttävä opintojakso. Schrödingerin yhtälö ja sen sovellutuksia, impulssimomentti, häiriöteoriaa, monihiukkaskvanttimekaniikkaa. (Vastaa kurssia 2.44.51)

Esitiedot: 2.44.101

2.44.123 Statistinen fysiikka ja termodynamiikka (3 ov)

40 + 27 kl

Vastaava opettaja apul prof Kurkijärvi

Sisältö: Tilastollisen fysiikan syventävä opintojakso. Tasapainotilan termodynamiikkaa ja sen tilastolliset perusteet, ideaalikaasut, faasinmuutokset ja epätasapainotilan teorian alkeita. (Vastaa kurssia 2.44.08)

Esitiedot: 2.44.101, 2.44.121, 2.56.102

2.44.132 Kvanttimekaniikka III (4 ov)

40 + 27 kl

Vastaava opettaja prof Byckling

Sisältö: Ryhmäteorian perusteet, ryhmien esitykset, symmetrinen ryhmä, jatkuvat ryhmät. Sovellutukset kvanttimekaniikassa, aika-avaruussymmetriat, SU (2), SU (3), kidesymmetriat.

Esitiedot: 2.44.121

2.44.133 Kvanttimekaniikka II (3 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja apul prof Kurkijärvi

Sisältö: Impulssimomentti, häiriö- ja sirontateoriaa, monihiukkassysteemit, Diracin yhtälö. (Vastaa kurssia 2.44.56)

Esitiedot: 2.44.121

2.44.136 Kvanttimekaniikka IV (3 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Kenttäteorioiden yleiset menetelmät sovellutuksineen. Klassiset kenttäteoriat, mesonikentät, sähkömagneettiset kentät, Diracin teoria, kenttien kvantisointi, kvantisähködynamiikka. (Vastaa kurssia 2.44.58)

Esitiedot: 2.44.120, 2.44.121

2.44.144 Kiinteän aineen magnetismi (4 ov)

40 + 27 kl

Vastaava opettaja apul prof Katila

Sisältö: Suprajohtavuudesta, Josephson-efekti, SQUID, kiinteän aineen magnetismi, magneettisesti järjestyneet rakenteet, Mössbauer-efekti, Hall-efekti, magneettinen resonanssi ja sen kuvaussovellutus.

2.44.145 Kylmäfysiikka ja -tekniikka (3 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja dos Berglund

Sisältö: Jäähdytyslaitteet, teoria ja käytäntö alle 1K lämpötilassa.

2.44.147 Materiaalifysiikan erikoiskurssi I (3 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja TkT Sipilä

Sisältö: Lankakammioihin liittyvät fysikaaliset ilmiöt ja instrumentin fysikaaliset perusteet.

2.44.148 Materiaalifysiikan erikoiskurssi II (3 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Vuosittain vaihtuva aihe

2.44.152 Lasertekniikka ja optiikka (4 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Byckling

Sisältö: Laserin ja koherentin optiikan perusteita, laserin käyttö mittauksissa ja työstössä, laserfuusio, holografia, optinen

tietojenkäsittely ja tiedonsiirto, turvallisuusnäkökohdat. (Vastaa kurssia 2.44.37)

2.44.155 Innovaatiot, tuotepolitiikka, tuotekehitys; (luennot) (2 ov)

32 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Kaila

Sisältö: Esimerkkejä opintojakson osa-aiheista: Innovaatiot. Tuotepolitiikka. Tuotteiden kehittämistoiminnan suunnittelu. Tuotteen varsinainen kehittäminen. Kehitetyn tuotteen tuotannon ja markkinoinnin sekä niiden edellyttämien investointien suunnittelu. Patenttitoiminnan organisoiminen. Asiantuntijoiden vierailuluentoja. Sama kuin opintojakso 3.22.138. Esitiedot: 3.22.105

Opintojakson suorittaminen edellyttää pääsääntöisesti myös opintojakson 2.44.156 suoritusta, poikkeuksena jatko-opiskelijat, joille hyväksytään opintojakson suoritus jo sellaisenaan. Eri koulutusohjelmat voivat päätöksellään hyväksyä opintojakson suorituksen ilman opintojakson 2.44.156 suoritusta.

2.44.156 Innovaatiot, tuotepolitiikka, tuotekehitys; (harjoitukset) (1 ov)

0 + 16 sl

Vastaava opettaja prof Kaila

Sisältö: Opintojaksoon 2.44.155 liittyviä harjoitustöitä, jotka voidaan valita seuraavista: 1. erikoistehtävät, 2. standardiharjoitustyö, 3. oman yrityksen perustaminen kuvitellun idean ympärille, 4. tutustuminen valitun teollisuuslaitoksen ongelmiin, 5. muu oma aihe. Opintojakson suoritus voidaan hyväksyä ainoastaan yhdessä opintojakson 2.44.155 kanssa. Sama kuin opintojakso 3.22.139.

2.44.157 Fysikaalinen instrumentointi (3 ov)

27 + 54 kl

Vastaava opettaja TkL Uusitalo

Sisältö: Instrumenttien ja mitta-antureiden yleiset periaatteet ja käyttö eri tehtävissä. Optisista mittaussysteemeistä. Röntgenmenetelmät, sähkökemialliset mittaussysteemit, signaalin käsittely. (Vastaa kurssia 2.44.70)

2.44.158 Teollisuusfysiikka (3 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja dos Tunkelo

Sisältö: Fysikaalis-matemaattisten menetelmien soveltamisen oppiminen konkreettisten teollisuuden ongelmien antamien esimerkkien avulla. Fysikaalisten mallien muodostamisen perusteita, prosessianalyysi, panostekijä - (mm. energia) analyysi, tarkoituksenmukaisten likimääräistysten suorittaminen. (Vastaa kurssia 2.44.16)

2.44.159 Metrologia (3 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja dos Karp

Sisältö: Kansainvälinen yksikköjärjestelmä, SI ja sen tausta. SI-yksiköiden metrologia, suureoppia. Mittaustekniikan peruskäsitteitä. Mittausvirheistä.

2.44.166 Biofysiikka (3 ov)

40 + 27 kl (vuorovuosin, ei luennoita kl -85)

Vastaava opettaja dos Hemilä

Sisältö: Biosähköiset ja biomagneettiset signaalit, fysiologisista säätösystemeistä, fysiokemiallista biofysiikkaa, hermosolun ja lihassyyn sekä aistien toimintamekanismeista.

2.44.167 Biofysiikan jatko-opintojakso (2 ov)

27 + 14 kl (vuorovuosin, luennoita kl -85)

Opettajat dos Hemilä (vast), dos Kaila, apul prof Oja

Sisältö: Hermoston ja käyttäytymisen biologiaa: Solutason neurobiologiaa, alkeelliset eläimet neurobiologian tutkimusmalleina, aisti-informaation käsittely, nisäkäshermoston toiminnallinen organisaatio, hermoverkkojen matemaattisista malleista.

2.44.172 Materiaalifysiikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Katila

Sisältö: Harjoitusta tieteellisen esitelmän laatimiseen, sen esittämiseen ja esityksen kritiikkiin. Seminaarin aihepiiri on kokeellista ja teknillistä fysiikkaa. (Vastaa kurssia 2.44.90)

2.44.174 Teoreettisen fysiikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Byckling

Sisältö: Tutustuminen ajankohtaiseen teoreettisen fysiikan tutkimusproblematiikkaan. Vuosittain vaihtuva aihe. (Vastaa kurssia 2.44.96)

2.44.182 Materiaalifysiikan lisensiaattiseminaari (2 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Byckling

Sisältö: Perehtyminen ajankohtaisiin teoreettisen ja materiaalfysiikan tutkimusproblemoihin. Vuosittain vaihtuva aihe. (Vastaa kurssia 2.44.95)

2.44.184 Kiinteän aineen fysiikan tutkijaseminaari (2 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Kurkijärvi

Sisältö: Perehtyminen ajankohtaisiin kiinteän aineen fysiikan tutkimusprobleemoihin. (Vastaa kurssia 2.44.97)

2.44.186 Materiaalifysiikan kokeelliset menetelmät (2 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Katila

Sisältö: Tutkijaseminaari, jossa käsitellään materiaalifysiikan tutkimustyöhön liittyviä kysymyksiä. (Vastaa kurssia 2.44.90)

2.44.189 Materiaalifysiikan lisensiaattikurssi (4 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja apul prof Kurkijärvi

Sisältö: Kiinteän aineen fysiikan teoreettisia menetelmiä.

2.44.191 Yksilöllinen opintojakso

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Yksilöllisten opintojen sisällöstä ja laajuudesta sovitaan vastaavan opettajan kanssa etukäteen.

2.44.199 Teknillisen fysiikan erikoistyöt (10 ov)

0 + 400 sl + kl

Opettajat prof Byckling (vast), apul prof Katila, apul prof Kurkijärvi

Sisältö: Erikoistyöt ovat itsenäisiä laboratoriotöitä, suunnittelutehtäviä, kirjallisuuskatsauksia yms. professuurin 2.44 aihepiiristä. Ne kuuluvat osana kokonaisuuteen, jonka muodostavat opintojaksot 0.03.199, 2.44.199, 2.56.199 ja 2.61.199 ja jonka opintoviikkomäärä on 10. Töiden tekemisestä on olemassa vahvistetut ohjeet. (Vastaa kurssia 2.44.99)

2.56 TEKNILLINEN FYSIIKKA (ydintekniikka)

prof Jorma Routti, K-2450

apul prof Rainer Salomaa, K-2464

dos TkT Pekka Hiismäki, 456 6362; prof Pekka Jauho, 456 4100; prof Juhani Kuusi, 643 228; TkT Pekka Pirilä, K-2965,

648 931/31; prof Dan-Olof Riska, 650 211; prof Pekka Silvennoinen, 648 931/54; TkT Erkki Vauramo, 7099 529

lab ins TkT Markku Koskelo (virkavapaa)

vs yliass N.N.

ass DI Pertti Aarnio, K-2463; DI Marke Hongisto, Tkt Peter Lund, K-2122; Tkt Jorma Sandberg, K-2121; N.N.

erik op TkT Lasse Mattila, 648 931/22; TkT Markku Rajamäki, 648 931/25

toimistos sihteeri Auli Kajantie, K-2452

lab mek Seppo Wulff, K-2485

Opintojaksot**2.56.102 Moderni fysiikka II (4 ov)**

54 + 54 kl

Vastaava opettaja apul prof Salomaa

Sisältö: Kiinteän olomuodon fysiikan, ydinfysiikan, tilastollisen fysiikan ja termodynamiikan perusteet. (Vastaa kurssia 2.56.04)

Esitiedot: 2.44.101

2.56.111 Säteilysuojelu (1 ov)

13 + 13 sl

Vastaava opettaja apul prof Salomaa

Sisältö: Tutustuminen ionisoivan säteilyn aiheuttamiin riskeihin ja niiden pienentämiseksi käytettyihin menetelmiin.

Huom! Opintojaksoon kuuluu alkuvaiheessa pakollisia demonstraatioita, joihin osallistuminen on edellytyksenä sen suorittamiselle. (Vastaa kurssia 2.56.01)

Esitiedot: Atomi- ja ydinfysiikan perusteet

2.56.121 Ydinenergiatekniikan perusteet (3 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Routti

Sisältö: Ydinreaktoreiden fysiikan ja tekniikan perusteet, polttoainekierto sekä ydinenergian erityiskysymykset. (Vastaa kurssia 2.56.23)

Esitiedot: 2.56.102

2.56.122 Ydintekniikan laboratoriotyöt (2 ov)

0 + 40 kl

Vastaava opettaja apul prof Salomaa

Sisältö: Ydinfysiikkaan ja ydinreaktorin toimintaan liittyviä ohjattuja laboratoriotöitä. (Vastaa kurssia 2.56.06)

Esitiedot: 2.56.111

2.56.123 Ydinreaktoritekniiikan perusteet (3 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Routti

Sisältö: Ydinreaktoreiden fysiikan ja tekniikan perusopintopakso, joka on tarkoitettu Ko-, S- ja muiden osastojen opiskelijoille. (Vastaa kurssia 2.56.34)

2.56.124 Ydinreaktoritekniiikan työt (2 ov)

0 + 50 kl

Vastaava opettaja apul prof Salomaa

Sisältö: Radioaktiiviseen säteilyyn ja ydinreaktoreiden toimintaan liittyviä ohjattuja laboratoriotöitä Ko-, S- ja muiden osastojen opiskelijoille. Huom! Opintopaksoon kuuluu alkuvaiheessa pakollisia säteilysuojeluluentoja ja -demonstraatioita, joihin osallistuminen on edellytyksenä sen suorittamiselle. (Vastaa kurssia 2.56.33)

Esitiedot: 2.56.123

2.56.125 Ydinenergiatekniiikan jatko-opintopakso (4 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Routti, erik op TkT Mattila, TkT Rajamäki

Sisältö: Ydinreaktoreiden fysiikka, tekniikka, polttoainekiertoa sekä ydinenergian yleisiä ongelmia käsittelevä, syventävä opintopakso. (Vastaa kurssia 2.56.31)

Esitiedot: 2.56.121

2.56.134 Energiefysiikka (3 ov)

27 + 13 kl (vuorovuosi, luennoita kl -85)

Vastaava opettaja dos Pirilä, erik op N.N.

Sisältö: Energiantuotannon, konversion ja varastoinnin fysiikalaiset perusteet ja tekniset sovellutukset

2.56.136 Plasmafysiikka ja fuusioreaktorit (3 ov)

27 + 27 kl (vuorovuosi, luennoita keuhällä 1985)

Vastaava opettaja TkT Karttunen

Sisältö: Plasmafysiikan teoreettiset perusteet ja sovellutuksia erityisesti fuusioreaktoreihin liittyviin kysymyksiin. (Vastaa kurssia 2.56.67)

2.56.138 Aurinkoenergiatekniiikka (3 ov)

27 + 27 kl (vuorovuosi, ei luennoita kl -85)

Vastaava opettaja prof Routti, erik op Tkt Lund

Sisältö: Aurinkoenergian fysiikalaiset perusteet ja käytännön sovellutukset. Aurinkosäteily, säteilykerääjät, energian varastointi, valosähköinen ilmiö, aurinkolämmitys

2.56.142 Ydin- ja reaktorifysiikan työt (2 ov)

0 + 40 sl

Vastaava opettaja apul prof Salomaa

Sisältö: Vaativia laboratoriotöitä ydinfysiikan ja reaktorifysiikan alalta. (Vastaa kurssia 2.56.25)

Esitiedot: 2.56.122

2.56.144 Optinen mittaustekniikka (3 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja apul prof Salomaa

Sisältö: Optisten mittausten menetelmien käyttö savukaasu- ja polttoprosessianalyseissä. Lasermittaukset, saastetarkkailu, hivenainemääritykset.

2.56.146 Ydin- ja neutronifysiikka (3 ov)

27 + 27 kl (vuorovuosi, ei luennoita kl- 85) po. kl-85

Vastaava opettaja apul prof Salomaa, dos Hiismäki

Sisältö: Ytimien rakenne, radioaktiivisuuden teoriaa, sirontaprosessit, neutronien käyttö materiatutkimuksessa. (Vastaa kurssia 2.56.07 + 2.56.11)

Esitiedot: 2.56.102

2.56.148 Isotooppitekniikka (3 ov)

40 + 13 kl

Vastaava opettaja dos Kuusi

Sisältö: Isotooppi- ja säteilytekniikan sovellutuksia teollisuuteen ja ympäristöntutkimukseen. (Vastaa kurssia 2.56.40)

2.56.166 Sairaalfysiikka I (2 ov)

27 + 27 sl (vuorovuosi, ei luennoita sl -84)

Vastaava opettaja dos Vauramo

Sisältö: Ionisoivan säteilyn ja kudoksen vuorovaikutukset, säteilyterapia, röntgendiagnostiikka, potilaskohtainen mittaustekniikka, informaatiotekniikan sovellutukset terveydenhuollossa.

2.56.167 Sairaalekniiikan seminaari (2 ov)

27 + 0 sl (vuorovuosi, luennoita sl -84)

Vastaava opettaja dos Vauramo

Sisältö: Seminaarisarja sairaalekniiikasta.

2.56.170 Ydin- ja energiatekniikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Routti

Sisältö: Tutustuminen seminaarimuodossa ydin- ja energiatekniikan erikoiskysymyksiin ja sovellutuksiin. (Vastaa kurssia 2.56.95)

2.56.171 Ydin- ja energiatekniikan erikoiskurssi I (2 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Salomaa

Sisältö: Tarkoitettu vuosittain vaihtuvan aiheen tai vierailevan luennoitsijan erikoiskurssiksi. (Vastaa kurssia 2.56.81)

2.56.172 Ydin- ja energiatekniikan erikoiskurssi II (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Salomaa

Sisältö: Tarkoitettu vuosittain vaihtuvan aiheen tai vierailevan luennoitsijan erikoiskurssiksi. (Vastaa kurssia 2.56.82)

2.56.177 Teknillisen fysiikan seminaari (1 ov)

54 + 0 sl + kl (ei luennoita 1984—85)

Vastaava opettaja prof Routti

Sisältö: Lähinnä vierailevien asiantuntijoiden pitämiä seminaariesitelmää teknillisen fysiikan ajankohtaisista kysymyksistä ja sovellutuksista. Seminaari on yhteinen koko teknillisen fysiikan suuntautumisvaihtoehdolle.

2.56.181 Ydin- ja energiatekniikan lisensiaattiseminaari

27 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Routti

Sisältö: Ydin- ja energiatekniikan erikoiskysymyksiä käsittelevä jatko- ja täydennyskoulutusseminaari. (Vastaa kurssia 2.56.97)

2.56.182 Tutkimusseminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Salomaa

Sisältö: Esitelmää sekä omien että vierailevien tutkijoiden ajankohtaisista töistä. (Vastaa kurssia 2.56.95)

2.56.185 Ydintekniikan lisensiaattikurssi

27 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Routti

Sisältö: Jatko- ja täydennysopintojakso ydintekniikan ajankohtaisista kysymyksistä

2.56.187 Energiatalouden matemaattiset menetelmät

27 + 13 sl (ei luennoita sl -84)

Vastaava opettaja prof Routti, dos Pirilä

Sisältö: Energiatalouden lyhyen ja pitkän tähtäimen mallintamismenetelmät ja sovellutukset

2.56.191 Yksilöllinen opintojakso

Vastaava opettaja prof Routti

Sisältö: Yksilöllisten opintojen sisällöstä ja laajuudesta sovitaan vastaavan opettajan kanssa etukäteen

2.56.199 Teknillisen fysiikan erikoistyöt (10 ov)

0 + 400 sl + kl

Vastaava opettaja prof Routti, apul prof Salomaa

Sisältö: Erikoistyöt ovat itsenäisiä laboratoriotöitä, suunnittelutehtäviä, kirjallisuuskatsauksia ym. professuurin 2.56 aihepiiristä. Ne kuuluvat osana kokonaisuuteen, jonka muodostavat opintojaksot 0.03.199, 2.44.199, 2.56.199 ja 2.61.199 ja jonka opintoviikkomäärä on 10. Töiden tekemisestä on olemassa vahvistetut ohjeet. (Vastaa kurssia 2.56.99)

2.61 TEKNIILLINEN FYSIIKKA (elektroniikka)

prof Teuvo Kohonen, H 408, K-2451 (virkavapaa); vs Iiro Hartimo, H 407, K-2469

vs apul prof Olli Simula, H 406, K-2468

dos TkT Gösta Ehnholm, 711 211; TkT Seppo Haltonen, H 403, K-2470; TkT Erkki Oja, 971-162 430; Ph.D. Esko Riihimäki, 4712 477

vs lab ins TkL Heikki Riittinen, H 402, K-2473

vs yliass TkT Juha Karhunen, H 403, K-2481

ass DI Kai Mäkisara, H 411, K-2476; DI Olli Ventä, H 412, K-2478, vs. N.N.

erik op TkT Juha Karhunen, H 403, K-2481; DI Olli Hyvärinen, H 428, K-2875; DI Kai Mäkisara, H 411, K-2476; TkL Jorma Skyttä, H 415, K-2467; DI Olli Ventä, H 412, K-2478

toimistosiihteeri Arja Karvonen H 409, K-2472

Opintojaksot**2.61.106 Elektroniikan perusteet (3 ov)**

40 + 27 kl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Elektroniikan komponentit ja niiden toimintaperiaatteet. Analogisten signaalien prosessointi. Takaisinkytkentä. Operaatiovahvistimet ja niiden käyttö käytännön kytkennöissä. Logiikkajärjestelmien ja komponenttien toiminnan perusteet. Anturit ja liitäntäelektronikka. (Vastaa kurssia 2.61.05)

2.61.107 Elektroniikan työt (2 ov)

0 + 20 sl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Sisältö muodostuu neljästä kahden hengen ryhmissä tehtävästä työstä. Kolmessa työssä tutustutaan painokytkentälevylle rakennettuihin piireihin selvittämällä niiden ominaisuuksia ja toimintaa teoreettisesti ja myös mittauksin. Neljännessä työssä rakennetaan valmiiden ohjeiden mukaan jokin piiri, jonka toiminta ja ominaisuudet selvitetään. (Vastaa kurssia 2.61.07)

2.61.111 Elektroniset konstruktiot (2,5 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja erik op Olli Hyvärinen

Sisältö: Opintojaksossa selvitetään analogiatekniikassa käytettävien funktionaalisten modulien, lähinnä operaatiovahvistinten, kertojapiirien ja suodinsiirien toiminnan perusteet sekä opetetaan niitä sisältävien piirien analyysia ja synteesiä. Käsiteltäviä piiriryhmiä ovat mm. operaatiovahvistinten lineaariset ja epälineaariset sovellutukset, aktiivit RC-suotimet sekä DA- ja AD-muuntimet

2.61.114 Elektroniset komponentit ja laitteet (2 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja erik op Skyttä

Sisältö: Elektroninen informaatio. Elektroniset mittaukset. Puolihohteet. Loogiset elimet. Mikrotietokonepiirit ja -laitteet. Muistitoteutukset. Tallennusmenetelmät.

2.61.122 Tietokonetekniikan perusteet (3 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja vs prof Hartimo

Sisältö: Digitaalisten automaattien kuvausmenetelmät. Informaation esitystapa digitaalisten koodien avulla. Kombinaatiopiirien suunnittelun perusteet. Boolean funktiot ja veräjälogiikka. Karnaugh'n karttamenetelmä funktioiden yksinkertaistamisessa. MSI-piirien, erityisesti multipleksereiden käyttö kombinaatiopiirien realisoinnissa. Kilpatilanteet ja hasardit. Logiikkasymbolien piirrosmerkit. (Vastaa kurssia 2.61.22)

2.61.126 Tietokoneen arkkitehtuuri I (3 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja erik op Mäkisara

Sisältö: Perustiedot tietokonejärjestelmien eri osista, toiminnasta ja rakenneperiaatteista; kaksi pakollista harjoitustyötä. (Vastaa opintojaksoa 3.76.126)

2.61.128 Tietokonetekniikan jatkokurssi (2,5 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja vs prof Hartimo

Sisältö: Boolean algebrat, sekvenssi- ja vianetsintämenetelmät, lineaariset koneet, äärellisten automaattien teoriaa

2.61.131 Hämmontunnistuksen perusteet (2,5 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja erik op Karhunen

Sisältö: Peruskäsitteet, tilastollinen hämmontunnistus, estimointimenetelmien käyttö, diskriminanttifunktioiden muodostaminen, stokastinen approksimaatio, piirteiden esivalinta. (Vastaa kurssia 2.61.42)

2.61.134 Hämmontunnistuksen jatkokurssi (2,5 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja erik op Mäkisara

Sisältö: Vaihtuva-aiheinen opintojakso. Käsiteltäviä aihepiirejä ovat mm. syntaktiset ja strukturaaliset hämmontunnistuksen menetelmät sekä hämmontunnistuksen sovellutukset.

2.61.137 Estimointiteorian perusteet (2,5 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja dos Oja

Sisältö: Estimointiteoriassa välttämättömät perusteet matriisialgebrasta, satunnaisprosessien teoriasta ja lineaaristen järjestelmien ominaisuuksista. Estimoinnin peruskäsitteet. Lineaariset estimaattorit ja Kalman-suotimet. Suurimman uskottavuuden ja pienimmän neliösumman estimointi. Systemien identifiointi ja sovitettavat suotimet. (Vastaa kurssia 2.61.37)

2.61.145 Signaalien digitaalisen käsittelyn perusteet (3 ov)

40 + 27 kl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Diskreetti- ja jatkuvien signaalien ja -järjestelmien perusteet, z-muunnos, diskreetti Fourier-muunnos (DFT), digitaalisten signaalinkäsittelyalgoritmien virtauskaavio- ja matriisiesitykset, digitaalisuodattimien suunnittelu, DFT:n laskeminen nopean Fourier-muunnoksen (FFT) avulla, äärellisen laskentatakkauuden vaikutukset digitaalisessa signaalien käsittelyssä. (Vastaa kurssia 2.61.45)

2.61.147 Digitaalinen kuvankäsittely (2,5 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Digitaalisen kuvankäsittelyn perusteet, kuvamuunnokset, kuvien parantaminen, ehostus ja entistys, kuvien koodaaminen, kuvien segmentointi ja analysointi.

2.61.149 Signaalien digitaalisen käsittelyn erikoiskurssi (4 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen signaalien digitaalisen käsittelyn jatkokoulutuskurssi. (Vastaa kurssia 2.61.49)

2.61.151 Tietokonetekniikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja vs prof Hartimo

Sisältö: Harjoitusta tieteellisen esitelmän laatimiseen, sen esittämiseen ja esittämisen kritiikkiin. Seminaarin aihepiirinä ovat jotkin elektroniikan, tietokonetekniikan tai informaationkäsittelyn ajankohtaiset kysymykset. (Vastaa kurssia 2.61.95)

2.61.157 Tietokonetekniikan työt (2 ov)

0 + 30 sl + kl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Työt ovat valmiin ohjeen mukaan tehtäviä laboratoriotöitä tietokonetekniikan aihepiiristä. Niitä tehdään noin kuusi. Osassa töitä tutustutaan digitaalisiin piireihin ja niissä esiintyviin ilmiöihin elektronisten mittausten ja teoreettisten tarkastelujen avulla. Töistä osa on luonteeltaan loogisia suunnittelutehtäviä. Niiden alkuosan muodostaa suunnittelu, jonka tuloksena saatu piiri rakennetaan valmiita elimiä yhteenkytkemällä. Piirin oikea toiminta tarkistetaan korjaten havaitut virheet ja puutteet. (Vastaa kurssia 2.61.57)

2.61.166 Sairaalafysiikka II (2 ov)

27 + 27 sl (vuorovuosin, luennoidaan sl -84)

Vastaava opettaja dos Riihimäki

Sisältö: Isotooppidiagnostiikka, ultraäänidiagnostiikka ja tomografia, gamma- ja positronikuvauslaitteet, aivotointimien mallinta.

2.61.171 Pientietokoneiden ohjelmointi ja käyttö (2,5 ov)

40 + 13 sl

Vastaava opettaja erik op Ventä

Sisältö: Pientietokoneiden korkean tason ohjelmointi ja assembler-ohjelmointi, käyttöjärjestelmä ja käyttö esimerkkietokoneiden (Nova ja Eclipse) avulla. (Vastaa kurssia 2.61.62)

2.61.173 Pientietokoneiden ohjelmoinnin ja käytön harjoitustyöt (1 ov)

0 + 20 sl + kl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Assistentin ohjauksella tehtäviä harjoitustöitä esimerkkietokoneella (Eclipse). (Vastaa kurssia 2.61.63)

2.61.175 Ihmisaivojen rakenne ja toiminta (4 ov)

40 + 27 kl

Vastaava opettaja tutk prof O Lounasmaa

Sisältö: Aivojen anatomia, neutronit, aktiopotentiaalit ja synapsivälitys, aivojen biokemia, alkeelliset aivot, näkö-, kuulo-, tunto- ja motorinen aivokuori, sähköiset ja magneettiset aivosignaalit, informaation käsittely, muisti, magneettisesti suojatussa huoneessa tehtävät aivotutkimukset.

2.61.177 Oppivat ja itseorganisoiivat järjestelmät (4 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Kohonen

Sisältö: Opintojakso välittää tietoa uusimmasta adaptiivisten järjestelmien tutkimuksesta, joka liittyy erityisesti hahmontunnistukseen ja biofysiikkaan.

2.61.181 Informaatiotekniikan erikoiskurssi I (4 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja vs prof Hartimo

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen informaatiotekniikan (elektroniikka, tietokonetekniikka, informaationkäsittely) josta-kin osa-aluetta käsittelevä, lisensiaattitasoinen opintojakso. (Vastaa kurssia 2.61.85)

2.61.182 Informaatiotekniikan erikoiskurssi II (4 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen informaatiotekniikan (elektroniikka, tietokonetekniikka, informaationkäsittely) josta-kin osa-aluetta käsittelevä, lisensiaattitasoinen opintojakso. (Vastaa kurssia 2.61.86)

2.61.183 Informaatiotekniikan erikoiskurssi III (4 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja dos Oja

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen informaatiotekniikan (elektroniikka, tietokonetekniikka, informaationkäsittely) josta-kin osa-aluetta käsittelevä, lisensiaattitasoinen opintojakso. (Vastaa kurssia 2.61.88)

2.61.184 Informaatiotekniikan erikoiskurssi IV (4 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja dos Haltsonen

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen informaatiotekniikan (elektroniikka, tietokonetekniikka, informaationkäsittely) jokin osa-aluetta käsittelevä, liseniaattitasoinen opintojakso. (Vastaa kurssia 2.61.87)

2.61.199 Teknillisen fysiikan erikoistyöt (10 ov)

0 + 400 sl + kl

Vastaava opettaja vs prof Hartimo ja vs apul prof Simula

Sisältö: Erikoistyöt ovat itsenäisiä laboratoriotöitä, suunnittelutehtäviä, kirjallisuuskatsauksia ym. professuurin 2.61 aihepiiristä. Ne kuuluvat osana kokonaisuuteen, jonka muodostavat opintojaksot 0.03.199, 2.44.199, 2.56.199 ja 2.61.199 ja jonka opintoviikkomäärä on 10. Töiden tekemisestä on olemassa vahvistetut ohjeet. (Vastaa kurssia 2.61.99)

3 KONEINSINÖÖRIOSASTO

PROFESSUURIT

- 3.14 Koneenrakennusoppi (polttomootorit), prof Jorma Pitkänen
- 3.15 Konepajatekniikka, prof Veijo Kauppinen
- 3.16 Auto- ja työkonetekniikka, prof Antti Saarialho
- 3.22 Teollisuustalous, prof Tauno Olkkonen
- 3.24 Laivanrakennusoppi (laivan teoria), prof Valter Kostilainen
- 3.34 Lentotekniikka, prof Seppo Laine
- 3.39 Lämpötekniikka ja koneoppi, vt prof Nils-Erik Fagerholm
- 3.41 Koneensuunnitteluoppi, prof Matti Kleimola
- 3.47 Koneenrakennusoppi (lämpövoimalaitosten koneet), vt prof N.N.
- 3.53 Työpsykologia ja työjohto-oppi, vt prof N.N.
- 3.58 LVI-teknikka, prof Olli Seppänen
- 3.59 Energiatalous ja voimalaitosoppi, prof Antero Jähkola
- 3.62 Laivanrakennusoppi (laivanrakennustekniikka), prof Petri Varsta
- 3.64 Hydrauliset koneet, vs prof Reijo Karvinen ja Matti Vilenius
- 3.67 Metallitekniikka, prof Juha Pietikäinen
- 3.76 Tietojenkäsittelyoppi, prof Reijo Sulonen
- 3.80 Valimotekniikka, prof Jouko Vuorinen

Opintoneuvonta

Koneinsinööriosastolla annetaan sekä ainekohtaista että yleistä opintoneuvontaa. Ainekohtaista opintoneuvontaa antavat kaikki ammattiaineiden opettajat sekä assistentit ja laitosten henkilökunta. Yleistä opintoneuvontaa varten on osastolle palkattu kaksi opintoneuvojaa. Opintoneuvojat ovat ylempien vuosikurssien opintoasioihin perehtyneitä opiskelijoita, jotka valitsee tehtävään Koneinsinööriilta. Opintoneuvojat nimittää osastokollegi. Opintoneuvojat ovat tavattavissa Koneinsinööriosaston päärakennuksen huoneessa Ko 105 (puh. 4512 659) ilmoitustauluille merkittyinä aikoina.

OPETUS

3.14 KONEENRAKENNUSOPPI (polttomootorit)

prof Jorma Pitkänen, konelab 212, K-2697
 lab ins TkL Raimo Turunen (polttomootorit), Konelab 215, K-2723
 ass DI Jukka Kiljärvi (polttomootorit), Konelab 151, K-2724; DI Pekka Hjon (polttomootorit), Konelab 220, K-2724
 erik op DI Jukka Ahokas, Ko 337, K-2699; TkL Ari Juva, Konelab 216, K-2721
 toimistosihteeri Kirsi Grönholm, Konelab 233, K-2721

Opintojaksot

3.14.101 Mäntämoottorien perusteet ja konedynamiikka (4 ov)

50 + 24 sl

Opettaja prof Pitkänen

Sisältö: Mäntämoottorien perusteet, moottorin päämittojen määrittäminen, vääntöväärähtelyt, massavoimat ja niiden tasapainotus, moottoripolttoaineet ja palaminen, laboratorio- ja laskuharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.14.06.)

3.14.102 Laivojen dieselmoottorit (2 ov)

28 + 4 sl

Opettaja prof Pitkänen

Sisältö: Laivadieselmoottorityypit, niiden teoreettiset perusteet, rakenne, ominaisuudet ja suoritusarvot, poltto- ja voiteluaineet, laboratoriotyö. (Vastaa kurssia 3.62.25.)

3.14.103 Kokeellinen polttomootoritekniikka (3 ov)

24 + 24 sl + kl

Opettaja erik op TkL Juva

Sisältö: Moottorien suoritusarvojen ja ominaisuuksien määrittämisessä käytetyt mittausten menetelmät ja -laitteet, laboratoriotöitä.

Esitiedot: 3.14.101 tai 3.14.102

3.14.104 Mäntämoottorien suunnittelu (8 ov)

64 + 84 kl + sl

Opettaja prof Pitkänen

Sisältö: Mäntämoottorien suunnittelua varten tarvittavat laskelmat, eri elimien mitoitus ja suunnittelu, konstruktiotarjous-työnä dieselmoottorin perussuunnittelu. (Vastaa kurssia 3.14.11.)

Esitiedot: 3.14.101

3.14.125 Maatalouskoneet (4 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja erik op DI Ahokas

Sisältö: Maatalouden koneille asettavat vaatimukset, näiden koneiden suunnittelussa käytettävät konstruktiiviset menetelmät ja ratkaisut, harjoituksia Valtion maatalouskoneiden tutkimuslaitoksella sekä konstruktiotarjoustyö.

3.15 KONEPAJATEKNIikka

prof Veijo Kauppinen, Ko 223, K-2677 ja konepajatekn. lab. 202, K-2640

apul prof Erkki Ihalainen, Ko 223, K-2677 ja konepajatekn. lab. 209, K-2641

lab ins DI Pekka Palosuo, konepajatekn. lab. 201, K-2644

ass DI Arto Haapaniemi, konepajatekn. lab. 206, K-2648; DI Heli Berg,

konepajatekn. lab. 206, K-2648; DI Raimo Takkunen, Ammattienedistämislaitos

erik op TkT Olavi Keski-Rahkonen, DI Kalevi Aaltonen

Opintojaksot**3.15.105 Mekaaninen teknologia (2 ov)**

54 + 0 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Metalliset rakenneaineet, metallien valmistusteknologia, koneenrakennuksen käyttämät valmistus- ja mittausmenetelmät, yleiskatsaus muoviteknoologiaan.

Esitiedot: Ei esitietoja

3.15.106 Konetekniikka II (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Metalliset rakenneaineet, metallien valmistusteknologia, koneenrakennuksen käyttämät valmistusmenetelmät

Esitiedot: Ei esitietoja

3.15.110 Valmistustekniikka I (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Konepajatoimintojen eri mallit; vaihtoehtoisten tuotteiden valmistus; toleranssiopin perusteet ja sovellutukset; mitta-, muotoja työtapakohtaiset toleranssit sekä koneistettujen pintojen topografia.

Esitiedot: Opintojaksojen 3.15.105 ja 3.41.150 suoritukset

3.15.112 Valmistustekniikka II (2 ov)

27 + 27 sl 1 pl periodisena

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Teollisen tuotteen synty; muotoilun merkitys eri valmistusmenetelmissä, valmistuksen vaihtoehtojen vertailu ja valmistustarkkuuksien vaikutus kustannuksiin. Harjoituksissa esitetään vaihtoehtoisia valmistusmenetelmiä case-tapauksina.

Esitiedot: Opintojaksojen 3.15.105 ja 3.41.150 suoritus sekä opintojakson 3.15.110 samanaikainen tai aikaisempi suoritus.

3.15.114 Konepajatekniikan lyhyt opintojakso (6 ov)

27 + 27 + 124 kl + sl

Opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Konepajateollisuuden yleispiirteitä. Standardisointi. Työvälinejärjestelmät. Lastuavat työkalut. Teräksiset kappaleen kiinnittäminen. Työvälineiden konstruointi ja valmistaminen. Konepajan suunnittelu. (Vastaa kurssia 3.15.14.)

Esitiedot: 3.15.105 ja 3.15.110 Opintojakso voidaan tenttiä, kun on tentitty opintojaksot 3.15.120 ja 3.15.142 sekä suoritettu lyhyet opintojaksot 3.15.116 ja 3.15.154.

3.15.115 Konepajatekniikka (1,5 ov)

27 + 0 kl

Opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Konepajateollisuuden yleispiirteitä. Standardisointi. Työvälinejärjestelmät. Lastuavat työkalut. Teräaineet. Kappa-
leen kiinnittäminen. Työvälineiden konstruointi ja valmistaminen. Konepajan suunnittelu. (Osa kurssia 3.15.15.)
Esitiedot: 3.15.105 ja 3.15.110 Opintojakso voidaan tenttiä, kun on tentitty opintojaksot 3.15.120 ja 3.15.142 sekä
suoritettu opintojaksot 3.15.151, 3.15.116, 3.15.152, 3.15.153 ja 3.15.154.

3.15.116 Konepajatekniikan seminaari (1,5 ov)

0 + 27 kl

Opettaja ass N.N.

Sisältö: 10—15 hengen ryhmissä käsitellään valmistustekniikan keskeisiä menetelmiä ja suuntauksia. (osa kurssia 3.15.15)

Esitiedot: —

3.15.117 Konepajan toiminta (2 ov)

32 + 0 sl 1 pl + kl 2 pl periodisena

Opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Konepaja-ATK, NC, CAD/CAM. Konepajan osastojen yhteistoiminta, vaihtoehtoiset tuotantomuodot. Käsittely-
mekanismit ja robotit. Kokoonpano. (Vastaa kursseja 3.1 5.19 ja 3.15.41.)

Esitiedot: —

3.15.120 Konepajan mittaukset (2 ov)

14 + 45 kl 1 pl periodisena

Sisältö: Metrologian perusteet konepajan tarpeisiin sovellettuna; kiinteät ja osoittavat mittausvälineet sekä mittauskoneet.
Sovellutuksia muutamien tuotteiden mittauksiin ja tarkastuksiin. Harjoitukset käsittelevät mittausehtäviä.

Esitiedot: Opintojaksojen 3.15.105 ja 3.15.110 suoritus

3.15.121 Mekaanisten suureiden sähköiset mittausmenetelmät (2 ov)

27 + 15 kl

Opettaja erik op TkT Keski-Rahkonen

Sisältö: Sähköinen mittausmenetelmä, mittausanturit ja niiden toimintaperiaatteet, viestin muokkaus ja käyttö, esimerkke-
jä mittalaittekokonaisuuksista ja mittausmenetelmistä.

Esitiedot: 3.15.120

3.15.126 Konepajatekniikan vaihtuvat opintojaksot (2 ov)

30 + 0 kl periodisena

Opettaja erik op N.N. ja apul prof Ihalainen

Sisältö: Opintojakso vaihtelee sisällöltään vuosittain. Opintojaksolla syvennetään tietoja konepajatekniikan erikoisaloilta.
(Vastaa kurssia 3.15.26.)

Esitiedot: —

3.15.130 Meistotekniikka (4 ov)

27 + 27 kl 1 pl periodisena

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Puristintyökalujen yleinen jako ja yhteisiä piirteitä. Leikkaimet, meistit ja vetimet. Toiminta. Valmistus ja
rakennearineet. Työturvallisuusnäkökohtia. Puristintyyppit ja niiden ominaisuudet. (Vastaa kurssia 3.15.30.)

Esitiedot: 3.15.105 ja 3.15.110

3.15.131 Pajatekniikka (2 ov)

27 + 27 sl 1 pl periodisena

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Plastisuuden perusteet, pajatöiden teknologia ja koneet. Pajatöiden erikoispiirteet. (Vastaa kurssia 3.15.31.)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla

Esitiedot: 3.15.105

3.15.135 Levytyöt (2 ov)

27 + 10 kl

Opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Levytyöissä käytettävät materiaalit. Levytyöosaston työt, koneet ja lay-out. Työmenetelmät, rakenteiden valmistus-
tävällinen konstruointi, pinnoittaminen ja pintakäsittely. Työturvallisuus. (Vastaa kurssia 3.15.35.)

Esitiedot: 3.15.105 ja 3.41.110

3.15.142 Työstökoneet (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Lastuamisen teoria, työstökoneiden rakenteet, ominaisuudet, hankinta ja tehokas käyttö. Yleiset kehitystendenssit.
(Vastaa kurssia 3.15.42.)

Esitiedot: 3.15.105 ja 3.41.150

3.15.150 Konepajatekniikan lisensiaattiseminaari

0 + 27 + 27 sl + kl

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Seminaarin sisältö määräytyy kunakin vuonna saatavissa olevan kirjallisuusaineiston mukaan. Seminaarin kohteet
valitaan valmistustekniikan ajankohtaisten painopistealueitten mukaan ja harjoituksia valitaan näiltä aloilta; tavallisimmin
teollisuuslaitosten laitteita käyttäen näihin harjoituksiin.

3.15.151 Työstökoneiden käyttö (1 ov)

0 + 40 sl

Opettaja ass N.N.

Sisältö: Opiskelijat perehtyvät tärkeimpiin työstökoneisiin valmistaen niillä annettujen piirustusten mukaisia työkalppaleita. (Osa kurssia 3.15.15)

Esitiedot: —

3.15.152 Konepajatekniikan laboratoriotyöt I (2 ov)

0 + 60 sl

Opettaja ass N.N.

Sisältö: Kukin työpari tekee yhteensä 5—6 pienimuotoista harjoitustyötä (tutkimusta) konepajatekniikan laboratorion koneilla ja laitteilla. (Osa kurssia 3.15.15)

Esitiedot: 3.15.151

3.15.153 Konepajatekniikan laboratoriotyöt II (2 ov)

0 + 60 kl

Opettaja ass N.N.

Sisältö: Opiskelijat tekevät pareittain tutkimuksen aiheesta, johon syvennyttään tarkemmin kirjallisuustutkimuksen ja käytännön kokeiden avulla. (Osa kurssia 3.15.15)

Esitiedot: 3.15.152

3.15.154 Konepajatekniikan työt III (8 ov)

0 + 248 sl + kl

Opettaja ass DI Takkunen

Sisältö: Konstruktioharjoituksia. Tuotteen valmistusystävällinen suunnittelu. Työkalun ja työkaluasetusten suunnittelua. (Osa kurssia 3.15.15)

Esitiedot: 3.15.142

3.16 AUTO- JA TYÖKONETEKNIikka

prof Antti Saarialho, Ko 335, K-2681 tai K-2708

lab ins DI Matti Juhala, Konelab 173, K-2862

ass DI Krzysztof Dorota, Konelab 219, K-2726

erik op DI Mikko Haapanen, Ko 337, K-2659

DI Matti Juhala, Konelab 173, K-2862; DI Jorma Parhankangas sl Ko 337, K-2659; DI Kari Saari, kl Ko 337, K-2699; DI

Ismo Mäkinen, sl Ko 337, K-2699

toimistosihteeri Silja Vuola (opintoasiat) Ko 334, K-2696; Kirsi Grönholm (laboratorioasiat) Konelab 233, K-2721

Opintojaksot**3.16.100 Autotekniikan perusopintojakso (5 ov)**

60 + 60 kl

Opettaja prof Saarialho

Sisältö: Ajoneuvojen liikemekanikan teoreettiset perusteet (ajomekaniikka, rengasasiat, ohjausteoriat, stabiileetti- ja värähtelykysymykset, jarrutuksen perusteet) sekä rakenneoppia, laboratoriotöitä ja konstruktioanalyysjä. (Vastaa kurssia 3.14.16 ja opintojaksoa 3.14.116.)

Kirjallisuus: Liuskamonisteet

3.16.105 Autojen ja työkonien sähkövarusteet (2,5 ov)

30 + 18 sl

Opettaja erik op DI Juhala

Sisältö: Autojen ja moottorityökonien sähkövarusteiden rakenne- ja suunnitteluperusteet, laboratoriomittauksia. (Vastaa kurssia 3.14.17 ja opintojaksoa 3.14.117.)

Kirjallisuus: Liuskamonisteet

3.16.110 Ajoneuvoteknillisiä mittauksia (1,5 ov)

0 + 24 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Autotekniikkaan liittyviä mittauksia laboratorion välineillä, mm. värähtelyjen analysointi, tietojenkeruujärjestelmän käyttö sekä tie- ja pakokaasukokeita. (Vastaa kurssia 3.14.18 ja opintojaksoa 3.14.118.)

Kirjallisuus: Jaettava materiaali

Esitiedot: 3.16.100

3.16.115 Autojen ja työkonien rakennejärjestelmien suunnittelu (7,5 ov)

72 + 0 sl, 0 + 90 kl, 0 + 12 sl

Opettaja prof Saarialho

Sisältö: Rakenneryhmien suunnittelun perusteet, lainsäädäntö, yleiset suunnitteluperusteet, eri alajärjestelmien yksityiskohdaiset suunnitteluohjeet. Konstruktioharjoituksena auton tai työkonen perussuunnittelu. Polttomoottorin sovitus auto- ja työkonikäytön vaatimuksiin. (Vastaa kurssia 3.14.21 ja opintojaksoa 3.14.121.)

Kirjallisuus: Liuskamonisteet

Esitiedot: 3.14.101, 3.16.100

3.16.120 Auto- ja työkonetekniikan seminaari (2 ov)

40 + 0 sl + kl

Opettaja prof Saarialho

Sisältö: Alan erikoiskysymyksiä koskevia luentoja, mm. vauriotarkastelut, kehityskatsaukset eri alueilta. Seminaarityönä kehitystilannekatsauksen laatiminen.

Esitiedot: 3.14.101 ja 3.16.100 suoritettuina, 3.16.110 ja 3.16.105 samanaikaisesti osallistuen.

3.16.125 Kuljetusseminaari (2 ov)

36 sl

Opettaja erik op DI Haapanen

Sisältö: Lähinnä ulkoisiin kuljetuksiin liittyviä erikoiskysymyksiä. Seminaarityönä kuljetusalaan liittyvän kehityskatsauksen laatiminen ja esittely.

3.16.130 Sisäisten kuljetusten suunnittelu (2 ov)

36 + 36 sl

Opettaja erik op DI Parhankangas

Sisältö: Teollisuuden ja kaupan sisäisten kuljetusten suunnittelun perusteet, tuotantoprosessin lähikuljetuksien teknilliset ratkaisut ja taloudellisuusvertailut.

Kirjallisuus: Luentomateriaali

3.16.135 Ulkoisten kuljetusten suunnittelu (3 ov)

40 + 0 sl

Opettaja erik op DI Mäkinen

Sisältö: Kaupan ja teollisuuden ulkoisten kuljetusten perusteet: erilaisten kuljetusjärjestelmien teknilliset ratkaisut ja taloudellisuusvertailut.

Kirjallisuus: Luentomateriaali sekä Rinne, Haapanen: Kuljetustoiminnot; Timmerbacka, Saarialho: Autokuljetustekniikka

Esitiedot: 3.16.130 ja 7.71.160

3.16.140 Kuljetustekniikan erikoistyö (5 ov)

0 + 80 kl

Opettaja erik op DI Saari

Sisältö: Kuljetusjärjestelmän teknillistaloudellinen suunnittelu: Järjestelmän toteutusmuodon valinta, osaryhmien teknilliset tarkastelut sekä komponenttien valinta taloudellisuuslaskelmineen.

Esitiedot: 3.16.130, 7.71.160 ja 3.16.135

3.22 TEOLLISUUSTALOUS

prof Tauno Olkkonen, Ko 142, K-2665

apul prof Erkki Uusi-Rauva, Ko 140, K-2663 dos prof Carl-Erik Carlson, puh. 641 877; prof Martti M. Kaila, U 504, K-2384; TkT Jaakko Kajamaa, puh. 539 433; TkT Pentti Talonen, puh. 644 706

lab ins N.N.

leht N.N.

ass DI Marja Huovilainen, Ko 151, K-2808; DI Riitta Smeds, Ko 152, K-2443

TkT dos Jaakko Kajamaa, puh. 539 433; DI Ilkka Nisonen, puh. 1631; DI Risto Pelin, puh. 5671; TkL Pentti Sierilä, puh. 1673 659; DI Juhani Silvasti, puh. 609 0440; TkT dos Markku Tuominen, puh. 461 827, DI Urpo Wallin, puh. 917-271

toimisto Irene Huurtama, Ko 141, K-2440

Opintojaksot

3.22.105 Teollisuustalouden perusopintojakso (3 ov)

54 + 27 sl & kl

Opettaja leht N.N.

Sisältö: Kokoonpanotyyppisen talouteen vaikuttavat tekijät hallinnon, hankintojen, tuotannon ja markkinoinnin alalla sekä niiden keskinäiset riippuvuussuhteet. Teknisten ratkaisujen taloudellisten vaikutusten laskeminen.

3.22.111 Tuotannonohjaustekniikka (2 ov)

24 + 24 sl 2 pl

Opettaja prof Olkkonen

Sisältö: Kokoonpanotyyppisen (esim. konepajat, puusepänteollisuus, sähkötarviketeollisuus, elektroniikkateollisuus jne) teollisuuden tuotantoprosessien ohjattavuus, ohjausperiaatteet ja niiden soveltaminen toimitusaikojen, kuormituksen ja materiaalin ohjaukseen. (Vastaa kurssia 3.22.11.)

Esitiedot: 3.22.105 ja vaihtoehtoisesti 3.22.123 tai 3.22.128

3.22.120 Projektien suunnittelu ja ohjaus (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja erik op Silvasti ja Pelin

Sisältö: Erilaisten projektien ominaisuudet. Projektien valinta ja tavoiteasettelu. Projektiorganisaation muodostaminen. Projektin aikataulun ja riippuvuussuhteiden hallinta. Projektin budjetti ja rahoitus. Resurssien hankinta. Projektin valvonta. Projektien johtaminen.

Esitiedot: 3.22.105. Lisäksi suositellaan 3.22.136 ja vaihtoehtoisesti 3.22.123 tai 3.22.128

3.22.123 Tuotannon suunnittelu ja ohjaus B (2,5 ov)

40 + 0 sl 1 pl

Opettaja prof Olkkonen

Sisältö: Tuotantoprosessin suunnittelu. Tehdas- ja layout-suunnittelu. Tehdaspalvelu (mm. kunnossapito). Laadunvalvonta. Standardointi. Arvoanalyysi. Tuotannonohjaus ja varastojen valvonta. Ostotoiminta. (Vastaa osittain kurssia 3.22.28.)

Esitiedot: 3.22.105

Opintojakso on rinnakkainen opintojakson 3.22.128 kanssa

3.22.126 Yrityssuunnittelu (2 ov)

40 + 0 sl 2 pl

Opettaja erik op Sierilä

Sisältö: Yrityssuunnittelu yrityksen kokonaiskentässä, yrityssuunnittelun määritelmät, ominaispiirteet ja ainesosat. Ainesosien sisältö. Suunnittelujärjestelmät, suunnittelun toteutus. (Vastaa kurssia 3.22.26)

Esitiedot: 3.22.105 ja suositellaan 3.22.144

3.22.127 Laadunohjaus (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja erik op Kajamaa

Sisältö: Teknistoloudelliset mahdollisuudet ja riskit, jotka yritystoiminnassa liittyvät laatuun ja sen ohjaukseen, laatu ja kilpailukyky. Ohjausjärjestelmät. Laatu kansainvälisessä kaupankäynnissä. (Vastaa kurssia 3.22. 27.)

Esitiedot: 3.22.105.

3.22.128 Tuotannon suunnittelu ja ohjaus A (4 ov)

40 + 10 sl 1 pl

Opettaja prof Olkkonen

Opintojakso on tarkoitettu lähinnä koneinsinööriosaston koulutusohjelmien opiskelijoille.

Sisältö: Tuotantoprosessin suunnittelu. Tehdas- ja layout-suunnittelu. Tehdaspalvelu (mm. kunnossapito). Laadunvalvonta. Standardointi. Arvoanalyysi. Tuotannonohjaus ja varastojen valvonta. Ostotoiminta. Opintojaksoon sisältyy tehdaskäynti. (Vastaa kurssia 3.22.28.)

Esitiedot: 3.22.105

3.22.136 Markkinointi (3 ov)

81 + 0 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Kansainvälinen kauppa. Markkinoinnin sidosryhmät yrityksessä. Perusteet. Toimialan vaikutus markkinointiin. Tuotantohyödykkeiden markkinointi. (Vastaa kurssia 3.22.36.)

Esitiedot: 3.22.105

3.22.138 Innovaatiot, tuotepolitiikka, tuotekehitys; luennot (2 ov)

32 + 0 kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Esimerkkejä opintojakson osa-aiheista: Innovaatiot. Tuotepolitiikka. Tuotteiden kehittämistoiminnan suunnittelu. Tuotteen varsinaisen kehittäminen. Kehitetyn tuotteen tuotannon ja markkinoinnin sekä niiden edellyttämien investointien suunnittelu. Patenttitoiminnan organisoiminen. Asiantuntijoiden vierailuluentoja. Sama kuin opintojakso 2.44.155.

Esitiedot: 3.22.105

Opintojakson suorittaminen edellyttää pääsääntöisesti myös opintojakson 3.22.139 suoritusta, poikkeuksena jatko-opiskelijat, joille hyväksytään opintojakson suoritus jo sellaisenaan. Eri koulutusohjelmat voivat päätöksellään hyväksyä opintojakson suorituksen ilman opintojakson 3.22.139 suoritusta.

3.22.139 Innovaatiot, tuotepolitiikka, tuotekehitys; harjoitukset (1 ov)

16 + 0 kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Opintojaksoon 3.22.138 liittyviä harjoitustöitä, jotka voidaan valita seuraavista: 1. erikoistehtävät, 2. standardiharjoitustyö, 3. oman yrityksen perustaminen kuvitellun idean ympärille, 4. tutustuminen valitun teollisuuslaitoksen ongelmiin, 5. muu oma aihe

Opintojakson suoritus voidaan hyväksyä ainoastaan yhdessä opintojakson 3.22.138 kanssa. Sama kuin opintojakso 2.44.156

3.22.141 Kirjanpito ja verotus (2 ov)

30 + 26 sl

Opettaja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Liikekirjanpidon tehtävät, seurattavat suuret, liikekirjanpito mallina, perusprobleemit - erikoisesti jaksotusprobleemi. Optimaalinen verotettava tulos ja sen järjestäminen. Kassavirta-analyysiä, elinkeinotulon verottaminen ja liikevaihtoverotus. (Vastaa kurssia 3.22.43.)

Esitiedot: 3.22.105

3.22.143 Kustannuslaskenta (2 ov)

30 + 26 kl

Opettaja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Laskentatoimen perusprobleemat. Peruskäsitteet käyttöaloiheen. Marginaalianalyysi. Tuotekalkyyli. Hinnottelu. Tuotevalinta. Tulossuunnittelu. Budjetointi. Standardikustannuslaskenta. Valmistuskirjanpito pääpiirteittäin. Rahoitus. (Vastaa kurssia 3.22.43.)

Esitiedot: 3.22.141

3.22.144 Investointien suunnittelu ja yritystutkimus (2 ov)

36 + 10 kl 2 pl

Opettaja erik op Nisonen

Sisältö: Investointien merkitys taloudellisessa kasvussa. Yritystutkimus, taseanalyysi. Investointilaskelmat. Rahoitus. Pitkän tähtäyksen suunnittelu. Yrityksen arvo. Opintojaksoon sisältyy pakollinen harjoitustyö. (Vastaa kurssia 3.22.44.)

Esitiedot: 3.22.105 ja 3.22.141

3.22.154 Yrityksen talouden erikoistyö (3 ov)

2 + 13 sl + kl

Opettajat prof Olkkonen ja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Sisältö ja työskentelytapa määräytyvät jokaiselle erikseen sovittavan aiheen mukaan. Erikoistyö esitetään diplomityöseminaarin 3.22.180 yhteydessä. Tämä erikoistyö on tarkoitettu vain yrityksen talouden syventymiskohteen opiskelijoille.

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.126, 3.22.141, 3.22.143, 3.22.144, 3.22.160 tai 161

3.22.155 Tuotantotoiminnan suunnittelun erikoistyö (3 ov)

2 + 13 sl & kl

Opettaja prof Olkkonen

Sisältö: Sisältö ja työskentelytapa määräytyvät jokaiselle erikseen sovittavan aiheen mukaan. Erikoistyö esitetään diplomityöseminaarin 3.22.180 yhteydessä. (Vastaa kurssia 3.22.55.)

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.111, 3.22.127, 3.22.128, 3.22.130, 3.22.141, 3.22.143, 3.22.160, 3.22.165

3.22.156 Markkinoinnin suunnittelun erikoistyö (3 ov)

2 + 13 sl & kl

Opettaja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Sisältö ja työskentelytapa määräytyvät jokaiselle erikseen sovittavan aiheen mukaan. Erikoistyö esitetään diplomityöseminaarin 3.22.180 yhteydessä. (Vastaa kurssia 3.22.56.)

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.128, 3.22.138, ja 139, 3.22.136, 3.22.141, 3.22.143, 3.22.160, tai 161,

3.22.157 Yritystoiminnan suunnittelun erikoistyö (3 ov)

2 + 13 sl & kl

Opettaja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Sisältö ja työskentelytapa määräytyvät jokaiselle erikseen sovittavan aiheen mukaan. Erikoistyö esitetään diplomityöseminaarin 3.22.180 yhteydessä. (Vastaa kurssia 3.22.57.)

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.126, 3.22.128, 3.22.136, 3.22.141, 3.22.143, 3.22.144, 3.22.160, tai 161, 3.22.167

3.22.158 Kuljetustalouden erikoistyö (3 ov)

2 + 13 sl & kl

Opettaja prof Olkkonen

Sisältö: Sisältö ja työskentelytapa määräytyvät jokaiselle erikseen sovittavan aiheen mukaan. Erikoistyö esitetään diplomityöseminaarin 3.22.180 yhteydessä.

Esitiedot: 3.22.171, 3.22.172, 7.71.160, 7.71.132, 3.14.122

3.22.160 Tehdaspeli A (2,5 ov)

6 + 27 sl

Opettaja erik op Piejetä

Sisältö: Tehdaspeli muodostuu tietokoneohjelmasta, joka kuvaa usein eri teollisten yritysten toimintaa yhteisillä tuotemarkkinoilla. Peliin osallistujat laativat kirjallisen alku- ja loppuraportin pelin aikana annettavien ohjeiden mukaan.

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.128, 3.22.141, 3.22.143

3.22.161 Tehdaspeli B (2 ov)

4 + 18 sl

Opettaja ass Smeds

Sisältö: Tehdaspeli muodostuu tietokoneohjelmasta, joka kuvaa usein eri teollisten yritysten toimintaa yhteisillä tuotemarkkinoilla. Peliin osallistujat laativat kirjallisen alku- ja loppuraportin pelin aikana annettavien ohjeiden mukaan. (Vastaa kurssia 3.22.61.)

Esitiedot: 3.22.105, sekä vähintään kaksi seuraavista opintojaksoista 3.22.128, 3.22.141, 3.22.143

3.22.165 Tuotantotoiminnan suunnittelun seminaari (3 ov)

42 + 0 sl + kl

Opettajat prof Olkkonen, ass Huovilainen

Sisältö: Seminaariaiheet valitaan ajankohtaisten tuotantotoiminnan suunnittelua käsittelevien aiheiden joukosta siten, että syntyneillä raporteilla on käytännön merkitystä. (Vastaa kurssia 3.22.65.)

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.111, 3.22.127, 3.22.128, 3.22.130, 3.22.141, 3.22.143

3.22.166 Markkinoinnin suunnittelun seminaari (3 ov)

42 + 0 sl + kl

Opettaja ass Smeds

Sisältö: Seminaariaiheet valitaan ajankohtaisten markkinoinnin suunnittelua käsittelevien aiheiden joukosta siten, että syntyneillä raporteilla on käytännön merkitystä. (Vastaa kurssia 3.22.66.)

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.128, 3.22.138, 3.22.136, 3.22.141, 3.22.143

3.22.167 Yritystoiminnan suunnittelun seminaari (3 ov)

42 + 0 sl + kl

Opettaja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Seminaariaiheet valitaan ajankohtaisten yritystoiminnan suunnittelua käsittelevien aiheiden joukosta siten, että syntyneillä raporteilla on käytännön merkitystä. (Vastaa kurssia 3.22.67.)

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.144, 3.22.126, 3.22.128, 3.22.136, 3.22.141, 3.22.143

3.22.171 Operaatiotutkimuksen teollisuussovellutuksia I (2 ov)

26 + 0 sl

Opettaja dos Tuominen

Sisältö: Opintojakso perehdyttää opiskelijan operaatiotutkimuksen, systeemianalyysin ja kvantitatiivisen suunnittelun hyväksikäyttöön tuotannon, rahoituksen ja markkinoinnin tehtävissä. Painotus on optimointityyppisessä suunnittelussa. Lisäksi käsitellään aihetta: malli ja atk-avusteinen liikelatoudellinen päätöksenteko. Opintojakson suoritustapa: tutkielma ja harjoitustyöt. (Vastaa kurssia 3.22.71.)

Esitiedot: 3.22.105, 0.01.115, 3.22.141

3.22.172 Operaatiotutkimuksen teollisuussovellutuksia II (2 ov)

30 + 0 kl

Opettaja dos Tuominen

Sisältö: Opintojakso perehdyttää opiskelijan operaatiotutkimuksen, systeemianalyysin ja kvantitatiivisen suunnittelun hyväksikäyttöön tuotannon, rahoituksen ja markkinoinnin tehtävissä. Opintojaksolla käsitellään erityisesti rahoitussuunnittelun tehtäviä käyttäen apuna taloussuunnittelukieliä ja simulointia. Opintojakson suoritustapa: tutkielma ja harjoitustyöt. (Vastaa kurssia 3.22.72.)

Esitiedot: 3.22.171

3.22.180 Teollisuustalouden diplomityöseminaari (1 ov)

20 + 0 sl ja kl

Opettajat prof Olkkonen ja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Seminaarissa perehdytään ohjatun ryhmätyöskentelyn avulla diplomityön tekemisen tekniikkaan lähinnä tehtävän muotoiluun, ratkaisumenetelmien valinnan ja soveltamisen sekä selostuksen laatimisen osalta. Opiskelijaa ohjataan diplomityön pulmatilanteissa. Tutustuminen muiden osanottajien diplomitoihin laajentaa ammattiaineen sovellutusaineiden tuntemusta. (Vastaa kurssia 3.22.80.)

3.22.190-191 Teollisuustalouden lisensiaattiseminaari (7 ov)

81 + 0 sl + kl

Opettajat prof Olkkonen ja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Sovitaan erikseen (Vastaa kurssia 3.22.90-91)

3.24 LAIVANRAKENNUSOPPI (laivan teoria)

prof Valter Kostilainen, L 122, K-2954

dos prof I. J. Sukselainen, L 116, 4565 320

lab ins DI Pertti Hervalo, L 208, K-2958

ass DI Pekka Tuovinen, L 119, K-2953; DI Martti Jalkanen, WHT, 1941, TkY Keijo Hanhiova, L 213, K-2964; TkY Lasse Ilves, L 213, K-2964; TkY Timo Talvio, L 213, K-2964; TkY Kai Sweins, L 118, K-2963

erik op TkT Max Honkanen, 487 112; DI Antti Joensuu, 4552 311; DI Harri Eskola, L 208, K-2958;

toimisto rva Irma Lauksio, L 121, K-2955

Opintojaksot**3.24.101 Laivan teoria (6 ov)**

81 + 47 sl + kl

Opettaja prof Kostilainen

Sisältö: Laivan vakavuus, turvallisuus ja osastointi. Kulkuvastus ja tehontarpeen määrittäminen. Laivan propulsio. Erikoisaluksen hydromekaniikka. Laivan ohjailu. Runkopotkurin vuorovaikutus. Laivan suoritusarvot käytössä. Ryhmätyö (20 t) pakollinen.

Esitiedot: 0.05.141

3.24.112 Laivahydrodynamiikka (7 ov)

54 + 87 sl + kl

Opettaja prof Kostilainen

Sisältö: Laivahydrodynamiikan ilmiöiden matemaattiset mallit ja niiden numeeriset ratkaisumenetelmät. Yhteensopivuus fyysikaalisten mallien ja todellisten laivasuureiden kanssa. Kokeellinen ryhmätyö (60 t) ja henkilökohtainen kirjallisuustutkimus (40 t) pakollisia. Esitiedot: 3.24.101, 0.05.141 ja 0.05.142

3.24.115 Laivamallitekniikka (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja DI Eskola

Sisältö. Mittausten, mallikokeiden ja systeemisimuloinnin käyttö laivatekniikassa. Laboratoriotyö pakollinen.

3.24.131 Merikelpoisuus (2 ov)

20 + 20 kl, periodiopetuksena

Opettaja TkT Honkanen

Sisältö: Lineaarinen aaltoteoria. Meriaallot. Kelluvien kappaleiden ja laivojen liikkeet säännöllisessä ja epäsäännöllisessä aallokossa.

3.24.135 Meritekniset rakenteet (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja DI Joensuu

Sisältö: Merien luonnonvarat ja niiden hyödyntämistekniikan perusteet. Meriteknisten rakenteiden perustyyppit.

3.24.140 Veneiden virtausmekaniikka (2 ov)

20 + 20 kl, periodiopetuksena

Opettaja prof Kostilainen

Sisältö: Moottoriveneiden hydrodynamiikan sekä purjeventien hydro- ja aerodynamiikan perusteet. Henkilökohtainen kirjallisuustutkimus, josta pidetään seminaari, on pakollinen.

Esitiedot: 0.05.141 ja 0.05.142

3.34 LENTOTEKNIikka

prof Seppo Laine, Ko 210, K-2672

apul prof Ulv Mai, Ko 209, K-2673

lab ins Bo Fagerström, Virt.lab. 304, K-2261; Olli Saarela, Konelab. 139, K-2709

ass vs Erkki Lehtonen; Ko 201, K-2706, vs Matti Rahikainen, Ko 201, K-2746

erik op DI Matti Jukola, Ko 211, K-2674; DI Taisto Lehtinen, Ko 211, K-2674; DI Jussi Leiviskä, Ko 211, K-2674; DI

Jouko Malen, Ko 211, K-2674; DI Jukka Vanhatalo, Ko 211, K-2674

kanslisti Mervi Pärtio, Ko 211, K-2674

Opintojaksot

3.34.105 Lentotekniikan perusopintojakso (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Vanhatalo

Sisältö: Lentokoneen aerodynamiikkaan, rakenteisiin ja käyttöön liittyvien perusasioiden esittely. (Vastaa kurssia 3.34.05.)

3.34.110 Lentomoottorit (5 ov)

81 + 81 sl + kl

Opettaja erik op Jukola

Sisältö: Lentomoottoreille asetettavat vaatimukset. Mäntämoottorit. Suihkumoottorit. Kolme harjoitustyötä. (Vastaa kurssia 3.34.10.)

Esitiedot: 3.39.116

3.34.120 Lentokoneen aerodynamiikka (7 ov)

72 + 124 sl + kl

Opettaja prof Laine

Sisältö. Kaasudynamiikan perusteet, rajakerrosteorian sovellutuksia, siipiprofiiliteoria, siipiteoria, siipi-runkoyhdistelmän aerodynamiikkaa, potkuriteoria ja tunnelitekniikka. Kolme ohjelmatyötä sekä laskuharjoituksia, joista osa on pakollisia. (Vastaa kurssia 3.34.20.)

Esitiedot: 0.05.141, 0.05.142, 0.01.133, 3.34.116

3.34.126 Kevytrakennetekniikka (5 ov)

54 + 74 sl + kl

Opettaja apul prof Mai

Sisältö: Kevytrakenteiden lujuusoppi, stabiliteettiteoria ja optimointi. Lujitemuovien ja kerroslevyjen lujuusoppia. Ohjelmatyö ja laskuharjoituksia, joista osa on pakollisia. (Vastaa kurssia 3.34.26.)

Esitiedot: 0.49.120

3.34.131 Lentokoneen järjestelmät ja huolto (5 ov)

69 + 54 sl + kl

Luennoidaan joka toinen vuosi. Luennoidaan lukuvuonna 1984—85.

Vastaava opettaja erik op Malén

Sisältö: Hydraulijärjestelmien toiminta, mitoitus ja digitaalinen simulointi. Järjestelmien ja komponenttien luotettavuus.

Lentokoneen huolto ja korjaus. Järjestelmien analyysi. Seminaariesitelmää, laskuharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.34.31.)
Esitiedot: 0.01.133 tai 0.01.120, 0.05.141 ja 0.05.142

3.34.140 Lentokoneen elektroniikka (3 ov)

54 + 30 sl + kl

Luennoidaan joka toinen vuosi. Ei luennoida lukuvuonna 1984—1985.

Opettaja erik op Leiviskä

Sisältö: Lentokoneen analogia- ja digitaalimitarit ja laskimet. Radio- ja navigointilaitteet. Laskuharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.34.40.)

3.34.145 Lentomekaniikka (5 ov)

60 + 60 sl + kl

Vastaava opettaja prof Laine

Sisältö: Lentokoneen suoritusarvojen määrittäminen, lentokoneen staattinen ja dynaaminen vakavuus, lentokoneen ohjaus. Ohjelmatyö sekä laskuharjoituksia, joista osa on pakollisia. (Vastaa kursseja 3.34.17 ja 3.34.50.)

Esitiedot: 0.05.106 ja 0.05.111

3.34.165 Lentokoneen aerodynaaminen suunnittelu (4 ov)

25 + 71 sl

Opettaja prof Laine

Sisältö: Lentokoneen siiven ja ohjainpintojen suunnittelu, suihkumoottoreiden ilmanotto. Kolme ohjelmatyötä, laskuharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.34.60.)

Esitiedot: 3.34.120, 3.34.145

3.34.170 Lentokoneen rakennesuunnittelu (6 ov)

54 + 138 sl + kl

Opettaja apul prof Mai

Sisältö: Lentokoneen esisuunnittelu, lentokelpoisuusvaatimukset, kuormitusanalyysi, konstruktioperiaatteet ja tyypilliset rakenneratkaisut. Rakennekokeet. Aeroelastiikka. Teollisen valmistuksen vaikutus rakennesuunnitteluun. Kolme ohjelmatyötä. (Vastaa kurssia 3.34.38.)

Esitiedot: 3.34.105, 3.34.126, 3.34.145, 3.34.171

3.34.171 Lentokoneen materiaalit (3 ov)

81 + 6 kl

Vastaava opettaja erik op Lehtinen

Sisältö: Lentokoneenrakennuksen metallit. Lujitemuovit ja niiden valmistustekniikka. Rakennearainstandardit, koetusmenetelmät. (Vastaa kurssia 3.34.37 sekä osittain kurssia 3.34.38.)

Esitiedot: 3.67.105

3.39 LÄMPOTEKNIikka JA KONEOPPI

vt prof Nils-Erik Fagerholm, Ko 314, K-2688 lab 649411/41

vs apul prof Markku Raiko ja Kari Saviharju, Ko 312, K-2686

ass DI Timo Anttila, N.N., Ko 301, K-2692; DI Kari Kivioja, N.N., lab 649 411/87
toimistosihtööri Aila Asikainen, Ko 313, K-2687

Opintojaksot

3.39.106 Termodynamiikka (4 ov)

54 + 54 sl

Opettaja vt prof Fagerholm

Sisältö: Tekninen termodynamiikka, virtausoppi, lämmönsiirto-oppi ja dimensioanalyysi. Tavoitteena on selvittää termodynamiikan soveltamismahdollisuuksia tekniikkaan.

3.39.107 Termodynamiikan harjoitustyöt (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja vt prof Fagerholm

Sisältö: Opintojaksoon 3.39.106 liittyviä harjoitustöitä

3.39.110 Lämmönsiirto-oppi (5 ov)

45 + 30 kl

Opettaja vt prof Fagerholm

Sisältö: Lämmönsiirron muodot, johtuminen, ripateoria, konvektio, säteily, lämmönsiirtimet, epästationäärinen lämmönsiirto

Esitiedot: 3.39.106 tai 3.39.116

3.39.111 Lämpötekniikan täydennysopintojakso I (3 ov)

24 + 12 sl

Opettaja vs apul prof Kari Saviharju

Sisältö: Integraalimuunnosten ja numeeristen menetelmien käyttö epästationäärisissä lämmönsiirtymistehtävissä
Esitiedot: 3.39.110

3.39.112 Lämpötekniikan täydennysopintojakso II (3 ov)

24 + 24 kl

Opettaja vt prof Fagerholm

Sisältö: Termodynamiikan sovellutuksia

Esitiedot: 3.39.106

3.39.116 Termodynamiikka, lyhyt opintojakso (2,5 ov)

30 + 30 kl 1 pl

Opettaja vs apul prof Raiko

Sisältö: Opintojaksossa 3.39.106 käsiteltävät asiat suppeammassa muodossa

3.39.117 Koneoppi, lyhyt opintojakso (1,5 ov)

15 + 15 kl 2 pl

Opettaja vs apul prof Raiko

Sisältö: Opintojaksossa 3.39.121 käsiteltävät asiat suppeammassa muodossa

Esitiedot: 3.39.106 tai 3.39.116

3.39.118 Lämpötekniikan ja koneopin harjoitustyöt (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja vs apul prof Raiko

Sisältö: Opintojaksoihin 3.39.116 ja 3.39.117 liittyviä harjoitustöitä

3.39.121 Koneoppi (4 ov)

36 + 36 sl

Opettaja vs apul prof Raiko

Sisältö: Tärkeimpien energianmuutokoneiden termodynaaminen teoria, rakenneratkaisut ja ominaisuudet

Esitiedot: 3.39.106 tai 3.39.116

3.39.122 Koneopin harjoitustyöt (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja vs apul prof Raiko

Sisältö: Opintojaksoon 3.39.121 liittyviä harjoitustöitä

3.39.123 Palamisen teoria (3 ov)

30 + 30 kl

Luennoidaan vuorovuosina opintojakson 3.39.127 kanssa.

Luennoidaan lukuvuonna 1984—1985

Opettaja vs apul prof Saviharju

Sisältö: Palamisen lämpö- ja virtaustekniset perusteet

Esitiedot: 3.39.110

3.39.124 Palamisen teorian harjoitustyö (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja vs apul prof Saviharju

Sisältö: Opintojaksoon 3.39.123 liittyvä harjoitustyö.

3.39.125 Lämmönsiirto-opin harjoitustyöt (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja vt prof Fagerholm

Sisältö: Opintojaksoon 3.39.110 liittyviä harjoitustöitä

3.39.126 Lämpötekniikan erikoistyö (3—6 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja vt prof Fagerholm

Sisältö: Lämpötekniikkaan liittyvä kirjallisuustutkimus tai suunnittelu- tai laboratoriotyö

3.39.127 Lämpötekniikan täydennysopintojakso III (3 ov)

30 + 30 kl

Luennoidaan vuorovuosina opintojakson 3.39.123 kanssa.

Ei luennoida lukuvuonna 1984-85.

Opettaja vt prof Fagerholm

Sisältö: Kaksifaasivirtaus ja -lämmönsiirto

Esitiedot: 3.39.110

3.39.128 Lämpötekniikan lisensiaattiopintojakso (3—6 ov)

30 + 20 sl 2 pl

Opettaja vt prof Fagerholm

Sisältö: Lämpöpumput

Opintojakso järjestetään, mikäli määrärahat myönnetään. Sopii kaikille energiatekniikan laitoksen jatko-opiskelijoille.

3.41 KONEENSUUNNITTELUOPPI

prof Matti Kleimola, Ko 224, K-2806

apul prof Mauri Airila, Y 420, K-2385

vt apul prof Seppo Kivioja, Y 418, K-2387

vs lab ins Olli Ylöstalo, Konelaboratorio, huone 148, K-2714

assistentit: DI Veikko Holvio, Ko 227, K-2729, DI Pentti Huumo, Y 417 A, K-2193; K-2729; DI Hannu Vuorikari, Ko

226, K-2680; DI Reijo Tolonen, Y 417 B, K-2948

tuntiopettajat: U 409 (koneenpiirustus), Y 404, K-2950 (koneenelinoppi)

erikoisopettajat: ins Ilpo Lindell, Ko 228, DI Aimo Pere, Y 417 C, K-2189

toimisto: Y 418, K-2388

kirjasto: Y 430, K-2342

Opintojaksot

3.41.110 Koneenpiirustus, Ko (5 ov)

41 + 135 sl + kl

Vastaava opettaja DI Aimo Pere

Sisältö: Piirtämisvälineet ja -tarvikkeet, deskriptiivisen geometrian sovellutuksia koneenpiirustuksessa, kuvaamisen menetelmät, luonnostelutekniikka ja aksonometria, leikkaukset, mitoitus, kiertteet, hitsausmerkinnät, pinnan karheus ja pintamerkit, yleiset mittatoleranssit ja sovitteet, kierretoleranssit, geometriset toleranssit. Tietokone avusteinen piirtäminen. Piirtämisharjoituksia edellä mainituista aiheista.

Ei esitietovaatimuksia.

3.41.125 Koneenpiirustus, P, V ja Ke (2 ov)

16 + 54 sl (luennot 1 pl)

Vastaava opettaja DI Aimo Pere

Sisältö: Piirtämisvälineet ja -tarvikkeet, kuvaamisen menetelmät, luonnostelutekniikka ja aksonometria, leikkaukset, mitoitus, kiertteet, hitsausmerkinnät, pinnan karheus ja pintamerkit, yleiset mittatoleranssit, sovitteet, geometriset toleranssit. Putkistopiirustukset, prosessikaaviot ja instrumentoinnin piirrosmerkinnät. Piirtämisharjoituksia edellä mainituista aiheista.

Ei esitietovaatimuksia

3.41.131 Koneenpiirustus, S ja F (2 ov)

16 + 54 kl (luennot 1 pl)

Vastaava opettaja DI Aimo Pere

Sisältö: Piirtämisvälineet ja -tarvikkeet, kuvaamisen menetelmät, luonnostelutekniikka ja aksonometria, leikkaukset, mitoitus, kiertteet, hitsausmerkinnät, pinnan karheus ja pintamerkit, yleiset mittatoleranssit, sovitteet, geometriset toleranssit. Instrumentoinnin piirustusmerkinnät. Sähköpiirustukset. Piirtämisharjoituksia edellä mainituista aiheista.

Ei esitietovaatimuksia

3.41.141 Johdatus koneenelinoppiin, S ja Ke (2 ov)

28 + 27 kl

Vastaava opettaja vt apul prof Seppo Kivioja

Sisältö: Koneenelinopin perusteita, liitoselimet, akselit, laakerit, pyörivien elimien kitkavoimansiirto, hammaspyörät ja -vaihteet, ketjut, voiteluaineet, paineastiat, putkijohdot, sulkulaitteet, tiivistimet. Lyhyt katsaus pumppuihin, kompresso-reihin ja hydraulitekniiikan komponentteihin. Laskuharjoituksia edellä mainituista aiheista.

Esitiedot: 0.03.122 tai 0.03.124 ja 3.41.125 tai 3.41.131 harjoitukset suoritettu

3.41.145 Koneenelinopin perusteet, P ja V (3 ov)

42 + 41 sl

Vastaava opettaja vt apul prof Seppo Kivioja

Sisältö: Koneenelinopin perusteita, liitoselimet, akselit, laakerit, pyörivien elimien kitkavoimansiirto, hammaspyörät, tehonsiirtoketjut, putkijohdot, sulkulaitteet ja tiivistimet. Lasku- ja suunnitteluharjoituksia.

Esitiedot: 0.05.121 tai 0.49.116 ja 3.41.125 harjoitukset suoritettu

3.41.150 Koneenelinoppi, Ko (8 ov)

80 + 42 + 95 sl + kl

Vastaava opettaja apul prof Mauri Airila

Sisältö: Koneenrakennuksen tavallisimmat koneenelimet. Yleisiä suunnittelunäkökohtia, lujuuslaskentaa ja materiaalinvalintaa. Koneenosien mitoitus ja valinta. Laskuharjoituksia (42 h) ja suunnitteluharjoituksia (95 h).

Esitiedot: 0.49.105 ja 3.41.110

3.41.161 Mekanismioppi (2,5 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Matti Kleimola

Sisältö: Mekanismiopin käsitteet ja määritelmät sekä luokitusjärjestelmät. Toisiinsa nähden liikkuvien kappaleiden ja niiden yhdistelmien liikegeometria ja kinematiikan perusteet. Tärkeimmät mekanismityypit ja johdatus mekanismien synteisiin. Säätimet. Tasapainotus. Laskuharjoituksia ja suunnittelutehtäviä em. aiheista.

Esitiedot: 3.41.145 tai 3.41.150

3.41.162 Koneensuunnitteluoppi (8 ov)

81 + 96 sl + kl

Vastaava opettaja prof Matti Kleimola

Sisältö: Käytännön luova työ. Ideoitten tuottamis-, arvostelu- ja valintamenetelmät. Tuotekehitysmetodiikat. Tuotteen kustannusanalyysi. Rakenteiden suunnittelun keskeisiä osa-alueita. Mallilakien käyttö. Materiaalinvalinta. Optimointi koneensuunnittelussa. Teollinen muotoilu. Luotettavuus ja käyttöikä koekenrakenuksessa. Laskuharjoitusten lisäksi tehdään suunnitteluharjoituksia ryhmittäin, seminaarityö ja kaksi opintomatkaa.

Esitiedot: 3.41.145 tai 3.41.150

3.41.163 Koneensuunnittelun erikoiskysymyksiä (2 ov)

16 + 32 kl

Vastaava opettaja vt apul prof Seppo Kivioja

Sisältö: Opintojakso käsittelee koneensuunnittelun erikoiskysymyksiä kuten voimansiirtolaitteita, värähtelyjä ja koneensuunnittelun systematiikkaa. Sisältö on vuosittain vaihtuva. Harjoituksissa on suunnittelu- tai laboratoriotöitä aiheesta riippuen. Lisäksi tehdään seminaarityö.

Esitiedot: 3.41.150

3.41.175 Konepajateollisuuden arvoanalyysi (2,5 ov)

27 + 41 kl

Vastaava opettaja ins Ilpo Lindell

Sisältö: Arvoanalyysin (VA) peruskäsitteet — arvo, toiminnallinen tarkastelutapa. VA-työsuunnitelma. Luovuus ja ideanhakumenetelmät. Ryhmitö ja VA. Projektien valinta. VA:n asennointi yritykseen. Harjoitustöitä VA:n soveltamisesta konkreettisiin tuotteisiin.

Esitiedot: 3.15.110 ja 3.22.105

3.41.180 Tribologian perusteet, Ko, (P) ja (Ke) (3 ov)

48 + 27 kl

Vastaava opettaja vt apul prof Seppo Kivioja

Sisältö: Kiinteiden kappaleiden kosketusmekanismit. Kitkateoriat. Kulumisteoriat. Vierintäliikkeen mekanismi. Voiteluteoriat ja -tekniikka. Sovellutuksia koneenrakenuksessa. Harjoituksissa on suunnittelu- ja laskuharjoitusten lisäksi laboratoriotyö.

Esitiedot: 3.41.145 tai 3.41.150

3.41.192 CAD/CAM-tekniikan perusteet (1 ov)

15 + 9 sl 1. pl

Vastaava opettaja apul¹ prof Mauri Airila

Sisältö: Vuorovaikutteisen tietokonegrafiikan käyttö konetekniikassa. CAD/CAM-järjestelmien rakenne. Kannattavuuden arviointi. Valinta ja sisäaajo. Sovellutuksia teollisuudesta. Kehityssuuntia. Demonstraatioita ja pääteharjoituksia. Ei esitetövaatimuksia.

3.41.193 Suunnitteluautomaatio (2 ov)

12 + 32 sl 2. pl

Vastaava opettaja apul prof Mauri Airila

Sisältö: Tietokoneavusteisen tekniikan (Computer Aided Engineering) käyttö konetekniikan suunnittelutehtävissä. Sovellutuksia yritys ympäristöstä. Tutustumiskäynti teollisuuskohteeseen. Seminaarityö ja päätetyöskentelyä.

Esitiedot: 3.41.192

3.41.194 Koneautomaatio (2 ov)

24 + 24 kl

Vastaava opettaja apul prof Mauri Airila

Sisältö: Automaation soveltaminen kappalevalmistuksen kohteisiin. Kappaleen käsittelyjärjestelmien erikoispiirteitä. Sovellutuksia teollisuudesta. Tutustumiskäynti teollisuuskohteeseen. Seminaarityö.

Ei esitetövaatimuksia.

3.41.195 Koneautomaation erikoistyö (3 ov)

6 + 120 ei lukukauteen sidottu

Vastaava opettaja apul prof Mauri Airila

Sisältö: Työn tavoitteena on toteuttaa jokin todellinen automatisointikohde konetekniikan alalta. Aihe voi olla esim. materiaalinkäsittelyn, valmistustekniikan tai tietokoneavusteisen tekniikan (CAE) piiristä. Työ esitellään seminaarissa.

Esitiedot: 3.41.193 tai 3.41.194 työn aiheen mukaan

3.47 KONEENRAKENNUSOPPI (lämpövoimalaitosten koneet)

vt prof N.N., Virtauslab. 204, K-2738

lab ins TkT G. Wallen, Virtauslab. 302, K-2260

ass DI J. Petäjä, Virtauslab. 202, K-2266

lab siht R. Idman, Virtauslab. 308, K-2256

Opintojaksot

3.47.105 Höyrytekniikan perusopintojakso, Ko (3 ov)

48 + 24 sl

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Höyrytekniikan perusteet, kiertoprosessit, välitulistukset, syöttöveden esilämmitys. Luennoidaan ruotsin kielellä. Korvaavana suomenkielisenä voidaan suorittaa 3.59.106.

3.47.110 Termiset turbokoneet, Ko (2 ov)

60 + 10 kl (ei luennoida 1984—85)

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Nykyaikaisten termisten turbokoneiden laskemista, suunnittelua ja toimintaan perehtymistä. Luennoidaan vuorovuosina 3.47.115:n kanssa

Esitiedot: 3.47.105 tai 3.59.106

3.47.112 Termisten turbokoneiden harjoitustyöt, Ko (6 ov)

15 + 135 kl (vain vast. ottotilaisuuksia 1984—85)

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Opintojaksoon kuuluu henkilökohtainen harjoitustyö ja seminaari. Vuorovuosina 3.47.116 kanssa, ei luennoida 1984—85

Esitiedot: Liittyy opintojaksoon 3.47.110

3.47.115 Höyrykattilat (2 ov)

60 + 10 kl

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Höyrykattilatyypit, myös erikoiskattilat ja ydinreaktorit ja niiden toimintaperiaatteet. Polttoaineet, palaminen, polttotekniikka. Lämpöpinnat, häiriöt, hyötysuhde, lujuuslaskut. Syöttöveden käsittely, ympäristövaikutukset. Luennoidaan vuorovuosina 3.47.110 kanssa. Luennoidaan 1984—85. (Vastaa opintojaksoa 3.13.111.)

Esitiedot: 3.47.105 tai 3.59.106

3.47.116 Höyrykattiloiden konstruktioharjoitukset (6 ov)

15 + 135 kl

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Höyrykattilan suunnittelu (1 kpl). Vuorovuosina 3.47.112 kanssa. Luennoidaan 1984-85. (Vastaa opintojaksoa 3.13.115.)

Esitiedot: Liittyy opintojaksoon 3.47.115.

3.53 TYÖPSYKOLOGIA JA TYÖNJOHTO-OPPI

vt prof Veikko Teikari, Ko 137, K-2670

dos FT Asko Miettinen, 43 131

lab ins N.N.

yliaass YL Raimo Karttunen, Ko 144, K-2669

ass FM Matti Pöyhönen, Ko 153, K-2442

erik op TkT Lasse Kivikko, 4552 557; TkT Jorma Saari, 890 022; DI Paul Buharist, K-2442; DI Jari Lahtela, 1954 871; DI

Pentti Lehtinen, 558 961; DI Osmo Ranta, 171 636

toimisto Ko 141, K-2440

Opintojaksot

3.53.106 Työpsykologian perusopintojakso (2 ov)

8 + 0 sl & kl

Vast opettaja vt. prof Teikari

Sisältö: Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy määrittelemään työ- ja organisaatiopsykologian sekä ergonomian peruskäsitteet ja tärkeimmät sovellutusalueet ottaen huomioon ihmiskehityksen ajattelutavan tuotantoelämässä.

3.53.111 Ergonomia (2 ov)

27 + 14 sl

Vast opettaja TkT Saari

Sisältö: Opintojakso osoittaa, miten biologista, fysiologista ja psykologista tietoa sovelletaan työvälineiden, -olosuhteiden ja -menetelmien suunnitteluun tekniikan aiheuttamien haittavaikutusten poistamiseksi. Ekskursioita ja opintoretkeä.

3.53.113 Vaihtuva ergonomia (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Vaihtelee lukuvuosittain. Lukuvuoden 1984-85 sisällöstä ilmoitetaan lukukauden alussa ilmoitustaululla.

3.53.116 Liikennepsykologia (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja prof Häkkinen

Sisältö: Tavoitteena on antaa soveltamiskelpoista tietoa ajoneuvon, tien ja tieliikenteen suunnittelijoille ihmisen käyttäytymistavoista ja toimintakapasiteetista liikenteessä.

3.53.123 Työpsykologian jatko-opintojakso (4 ov)

40 + 0 sl

Vast opettaja vt prof Teikari

Sisältö: Opintojaksossa annetaan perusopintojakson pohjalta lähtien laajemmat perusteet psykologian soveltamisesta työelämään. Omaksutun tietomäärän avulla pystytään paneutumaan työpsykologian syventäviin opintoihin.

Esitiedot: 3.53.106

3.53.124 Työpsykologian harjoitustyöt (2 ov)

10 + 30 kl

Vast opettaja yliass Karttunen

Sisältö: Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy itsenäisesti tai pienessä ryhmässä suorittamaan suppean psykologisen tutkimuksen ja tarkastelemaan kriittisesti tutkimusraportteja.

Esitiedot: 3.53.146 (ainakin kuunneltu)

3.53.125 Koulutustoiminta (2 ov)

14 + 27 kl 2 pl

Vast opettaja vt prof Teikari

Sisältö: Opintojakson jälkeen opiskelija pystyy soveltamaan opetusopillisia periaatteita tuotantoelämän koulutustoiminnan suunnitteluun, tuntee eri koulutusmuodot ja pystyy laatimaan niille tavoitteet. Ekskursioita ja opintoretkeä

3.53.130 Henkilöstöhallinto (2 ov)

27 + 27 kl 1 pl

Opettaja N.N.

Sisältö: Opintojakso perehdyttää henkilöstöhallinnon eri osa-alueisiin sekä suomalaisen yhteiskunnan, suomalaisten ihmisten ja organisaatioiden henkilöstöhallintoon vaikuttaviin erityispiirteisiin. Ekskursioita ja seminaariharjoituksia.

3.53.135 Luova toiminta (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja DI Ranta

Sisältö: Opintojakso perehdyttää luovuuden ja luovan toiminnan perusteisiin, käytännöllisen luovan ongelmanratkaisuprosessin eri vaiheisiin tavanomaisimpiin ongelmanratkaisumenetelmiin sekä omakohtaisen ja ryhmän luovuuden edistämisketjuihin. Opintojakso arvostellaan arvosanoilla hyväksytty/hylätty.

3.53.137 Luova liiketoiminnan kehittäminen (2 ov)

27 + 0 kl

Opettaja TkT Kivikko

Sisältö: Opintojaksossa perehdytään liiketoiminnan uudelleensuuntaamiseen ja uuden liiketoiminnan luomiseen epäjatku- vassa ympäristössä korostaen oppimis-, kasvu- ja kriisimalleja, yritteliäisyyttä sekä muita luovien inhimillisten resurssien ohjaus- ja tulkintatapoja. Ekskursioita ja opintoretkeä

Esitiedot: 3.53.135 tai vastaavat tiedot

3.53.140 Johtaminen organisaatioissa (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja dos Miettinen

Sisältö: Opintojaksossa perehdytään organisaatiopsykologisten perusteiden sekä johtamiskäsitysten kehittymistarkastelun pohjalta tavoite- ja tilannekorostaiseen ihmisen johtamiseen, jolloin organisaatio hahmotetaan avoimena järjestelmänä ympäristöönsä nähden. Caseharjoituksia

3.53.142 Organisaation ja johtamisen kehittäminen (2 ov)

27 + 0 kl

Opettaja DI Buhanist

Sisältö: Opintojaksossa perehdytään organisaation rakenteissa, tavoitteissa ja järjestelmissä sekä johtamiskäyttäytymisessä tavoiteltavien muutosten hallittuun ohjaukseen prosessikeskeisen tarkastelun pohjalta. Ekskursioita ja erikoistöitä.

Esitiedot: 3.53.140

3.53.146 Käyttäytymistieteiden tutkimusmenetelmät (3 ov)

40 + 17 sl

Opettaja yliass Karttunen

Sisältö: Opintojakso perehdyttää työelämän käyttäytymistieteellisiin tutkimusmenetelmiin, tutkimusten suunnitteluun, suorittamiseen ja kriittiseen tarkasteluun.

Esitiedot: 3.53.106

3.53.151 Teollisuushygienia (2 ov)

45 + 0 kl ei luennoita lukuvuonna 1984—85

Vast opettaja DI Lehtinen

Sisältö: Opintojakson jälkeen opiskelija pystyy osallistumaan työympäristön ja työprosessin suunnitteluun ja korjaamiseen sellaiseksi, etteivät työympäristön yleiset kemialliset ja fysikaaliset tekijät vaaranna ihmisen terveyttä. Ekskursioita ja opintoretkeä

3.53.156 Työturvallisuus (2 ov)

27 + 27 sl

Vast opettaja DI Lahtela

Sisältö: Opintojakso perehdyttää tapaturmien syntyyn vaikuttaviin tekijöihin, tapaturmien analysointiin, kustannuksiin ja työsuojelutoiminnan organisointiin yrityksissä. Ekskursioita ja opintoretkeä

3.53.160 Työmenetelmäteknikka ja työnmuotoilu (4 ov)

40 + 15 kl

Vast opettaja FM Pöyhönen

Sisältö: Työmenetelmien suunnittelun periaatteet. Erilaisten töiden menetelmäsuunnittelu. Menetelmäteknikka. Aikakalimat ja laskentaperusteet. Rationalisoinnin suunnittelu ja toteutus. Työn psyykkisen puolen kuvaaminen ja analysointi. Työmuotoilun menetelmät: työn rikastaminen, laajentaminen ja työryhmät. Opintojaksoon sisältyy tehdaskäynti.

Esitiedot: 3.22.105

3.53.170 Työpsykologian erikoistyöt (2-4 ov)

sl & kl sopimuksen mukaan

Vast opettaja vt prof Teikari

3.53.180 Työpsykologian diplomityöseminaari (1 ov) sl & kl seminaariharjoituksia sopimuksen mukaan

Vast opettaja vt prof Teikari

3.53.190 Työpsykologian lisensiaattiseminaari (5 ov)

48 + 0 sl & kl

Vast opettaja vt prof Teikari

3.53.195 Tutkimusongelman luova kohtaaminen ja käsittely, jatko-opiskelijoille (1,5 ov)

30 + 20 sl ei luennoita lukuvuonna 1984—85

Opettaja Tkt Kivikko

Sisältö: Ongelmien esiminen ja löytäminen. Ongelman muokkaus. Eri tutkimustyyppien keskeiset onnistumiskriteerit. Tiedon rooli. Ratkaisuvaihtoehtojen tuottaminen, ideointi. Yksilön luova kapasiteetti. Tieteellisen luovan toiminnan ominaispiirteet. Luova ryhmä ja luova organisaatio.

3.53.200 Korkeakouluopetuksen opintojakso, jatko-opiskelijoille, (3 ov)

80 sl + kl ei luennoita syyslukukaudella

Opettaja erikoisopettaja N.N.

Sisältö: Kongnitiivisen oppimismäkeyksen ja opetusopin käsittejä järjestelmä. Korkeakouluopetuksen erityispiirteet ja -ongelmat. Omiin opetustehtäviin liittyviä harjoituksia

3.53.210 Viestintä ja vuorovaikutus opetuksessa ja oppimisessa, jatko-opiskelijoille (2 ov)

40 kl

Opettaja erikoisopettaja N.N.

Sisältö: Viestinnän ja vuorovaikutuksen perusteet opetuksessa ja oppimisessa. Omiin opetustehtäviin liittyviä harjoituksia.

3.58 LVI-TEKNIikka

prof Olli Seppänen, Ko 310, K-2684

lab ins DI Kai Siren, virtauslaboratorio 312, K-2259

ass TY Markku Sivukari, Ko309, K-2683

DI Antti Majanen, virtauslaboratorio 111, K-2265, virkavapaa

vs. ass TY Riku Roos, virtauslaboratorio 102, K-2269

erik op DI Markku Koskimies, 541 122; DI Matti Niemi, 461 100

DI Ossi Rauno, 729 2736

DI Esko Hämäläinen, 46 911

DI Matti Virtanen 187 4690

toimisto, käsikirjasto: toimistosihteri Airi Varis, Ko 311, K-2685

Opintojaksot**3.58.110 LVI-tekniikan perusteet (2 ov)**

26 + 13 sl

Opettaja DI Niemi

Sisältö: Opintojakso on tarkoitettu pääasiassa A-, R- ja S-osaston opiskelijoille. Tavallisimmat lämmitys-, vesijohto-, ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät sekä niiden keskeisimmät mitoitusperiaatteet. LVI-piirustukset ja suunnitteluasiakirjat. LVI-laitteiden tilantarve. Energiankulutukseen vaikuttavista tekijöistä. Harjoituksissa tutustutaan LVI-suunnitteluasiakirjoihin.

3.58.111 Lämmitystekniikka (4 ov)

26 + 39 sl

Opettaja prof Seppänen

Sisältö. Rakennusten lämmitystarpeeseen vaikuttavat tekijät ja niiden laskeminen. rakennusten tavallisimmat lämmitysjär-

jestelmät ja niiden mitoittaminen. Lämmitysjärjestelmien tasapainoitus ja säätö. Laskuharjoituksia ja harjoitustehtäviä.

3.58.112 Ilmanvaihto ja ilmastoinnin perusteet (4 ov)

42 + 28 kl

Sisältö: Ilmanvaihdon tarve ja ilmavuodot. Ilmanvaihtojärjestelmät sekä niiden mitoittaminen. Teollisuuden kohdeilmastointi. Ilmastointiprosessit. Ilman jako. Ilman puhdistus. Tavallisimmat ilmastointijärjestelmät. Laskuharjoituksia ja harjoitustehtäviä.

3.58.120 Rakennusten energiatalous (4 ov)

26 + 26 sl

Opettaja prof. Seppänen

Sisältö: Rakennusten lämmönkulutus ja siihen vaikuttavat tekijät. LVI-laitteiden sähkönkäyttö. Rakennusten energiankulutuksen laskenta. Lämmönhankinta ja lämmitysjärjestelmän valinta. Lämmöntuotanto. Harjoitustehtäviä.

Esitiedot: 3.58.111

3.58.121 Ilmastointitekniikka (4 ov)

28 + 28 kl

Opettaja prof. Seppänen

Sisältö: Ilmastointijärjestelmän ja sen komponenttien mitoitusperusteet. Jäähdytystarpeen laskenta. Ilmastointijärjestelmät ja niiden valinta rakennuksesta ja ilmastosta riippuen. Lämpöfysiologia. Järjestelmien säätö. Meluntorjunta. Ilmanjaon erityiskysymyksiä. Harjoitustehtäviä.

Esitiedot: 3.58.112

3.58.122 LVI-projektitoiminta (6 ov)

27 + 27 sl + kl

Vastaava opettaja: DI N.N.

Sisältö: LVI-suunnitteluprosessin kulku. Työselitys ja työtavat. Rakentamisasiakirjat ja urakkasopimukset. Kustannusarvioiden laadinta. Työmekaniikka ja valmistus. Tarkastukset ja vastaanottomenettely. Viranomaissäännökset. Standardit ja niiden käyttö. LVI-laitoksen käyttö ja käyttösuunnitelman laadinta. LVI-laitteiden liittyminen muihin rakennusosiin. LVI-laitteiden jakelutiet ja kauppa. Urakointimuodot.

Työmaakäyntejä. Harjoitustöinä keskeisten LVI-suunnitelman osien laadinta yhdestä rakennuksesta.

Esitiedot: 3.58.111, 3.58.112, 7.63.105, 9.09.116

3.58.131 LVI-tekniikan mittaus- ja säätötekniikka (3 ov)

10 + 20 kl + sl

Vastaavat opettajat: DI Sirén, DI Majanen, TY Roos

Sisältö: Tärkeimmät lämpö- ja virtaustekniset mittaukset, mittalaitteet sekä niiden ominaisuudet. Mittausten luotettavuus ja virhelähteet. Mittausten tarkoitus ja tavoitteet. Laboratorio- ja kenttämittaukset. Mittaukset LVI-tekniikan säädössä. LVI-laitteiden ominaisuuksien mittaaminen. Opintojaksoon liittyy laboratoriossa tehtäviä harjoitustöitä.

Esitiedot: 3.58.111, 3.58.112

3.58.134 LVI-tekniikan erikoistyö (1,5 ov)

4 + 40 kl

Opettaja: DI Sirén

Sisältö: Työn tavoitteena on perehdyttää opiskelija LVI-tekniikan tutkimus- ja työmenetelmiin valitulta LVI-tekniikan osa-alueelta.

Esitiedot: 3.58.111, 58.112

3.58.135 LVI-tekniikan seminaari (1,5 ov)

15 + 0 sl + kl

Vastaavat opettajat: TY Sivukari, DI Majanen

Sisältö: Opintojakson tavoitteena on kirjallisuuden käytön, kirjoitustaidon ja suullisen esitystaidon kehittäminen sekä diplomityön teon käynnistämisen helpottaminen. Samalla seminaarissa perehdytään muun opetuksen ulkopuolelle jääviin LVI-tekniikan erityisongelmiin. Kukin osanottaja toimii vuorollaan opponenttina, puheenjohtajana ja esitelmöitsijänä. Aihepiiri vaihtelee vuosittain.

Esitiedot: 3.58.111, 3.58.112

3.58.140 Kylmätekniikan perusteet (1 ov)

26 + 6 sl

Opettaja DI Rauno

Sisältö: Tärkeimmät kylmäprosessit ja kylmäkoneiston osat. Kylmävarastot. Kylmälaitteiden tilantarve. Kylmätekniikan sovellutukset. Ekskursioita. Harjoitustehtäviä.

3.58.141 Kylmätekniikka (2 ov)

28 + 28 kl

Opettaja DI Rauno

Sisältö: Kylmäprosessit, kylmäkoneistot ja niiden mitoittaminen. Kylmälaitosten suunnittelu. Kompressorityypit ja niiden ominaisuudet. Lämpöpumppusovellutukset. Höyrystimen ja lauhduttimen mitoittaminen. Kylmäaineen ja lämpötilojen valinta. Kylmälaitoksen käyttötalous. Ilmastoinnin kylmälaitteet. Laskuharjoituksia ja suunnittelutehtäviä.

Esitiedot: 3.58.140

3.58.170 LVI-tekniikan lisensiaattiopintojakso (4 ov)

40 + 40

Opettaja prof Seppänen

Sisältö: LVI-tekniikan ajankohtaisiin erikoiskysymyksiin syventyvä opintojakso, jonka sisältö vaihtelee vuosittain käsitellen mm. seuraavia alueita: rakennuksen lämmitys ja jäähdytystehon sekä energiankulutuksen laskenta, sisäilmasto ja energiankulutus, LVI-järjestelmä vientiprojekteissa, tietokoneet LVI-tekniikassa. Opintojakso toteutetaan seminaariluonteisena ja itseopiskeluluonteisena. Harjoitustöitä.

Esitiedot: Diplomi-insinöörin tutkinto LVI-tekniikassa tai vastaavat tiedot.

3.58.171 Lisensiaattiseminaari (2 ov)

20 + 20 sl

Opettaja: prof. Seppänen

Sisältö: Lisensiaattiopintojaksosta laadittu erikseen sovittu työ, joka esitetään seminaaritilaisuudessa läsnäoleville.

Esitiedot: 3.58.170

3.58.180 Tietokoneavusteinen LVI-suunnittelu (2 ov)

20 + 20 sl 1. pl

Vastaava opettaja: DI Virtanen

Sisältö: Tietokoneen käyttömahdollisuudet LVI-suunnittelussa. Mitoitus-, teho- ja energiaohjelmat. Tiedon hallinta ja haku, LVI säätiedot. Liittyminen mukaan muuhun rakennussuunnitteluun. Laitteet. Graafinen tietojenkäsittely.

Esitiedot: 3.58.111, 3.58.112, 3.58.120, 3.58.121

3.59 ENERGIATALOUS JA VOIMALAITOSOPPI

prof Antero Jähkola, Ko 315, K-2689

apul prof N.N. Ko 317 K-2691

lab ins DI Jouko Petäjä, K-2459

yliass. N.N. Ko 316, K-2690; N.N., Ko 316, K-2690

tutkijat: DI Andres Horvath, K-2460, DI Markku Huhtinen 455 0928, (DI Eija Moilanen) 455 0928

toimisto, käsikirjasto: Helena Eklund, K-2475

Opintojakso**3.59.106 Energiatalouden ja voimalaitosopin perusopintojakso (3 ov)**

27 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Jähkola

Sisältö: Raakaenergian lähteet. Eri energiahuoltomuotojen merkitys, kasvu ja aikavaihtelut. Pysyvyysskäyrät ja niiden käyttö energian hankinta- ja kehityskustannusten määrittämisessä ja laitoistyyppien valinnassa. Eri voimalaitostyyppien karakteristikaat. Prosessin suunnittelu ja laitoksen mitoituksen perusteet. Tärkeimmät ydinvoimalatyypit. Yleiskatsaus höyrykattiloiden kehitykseen ja rakenteeseen. Ympäristölle koituvat haitat ja niiden torjuntakeinot. (Vastaa kurssia 3.59.06.)

3.59.110 Energiatalouden jatko-opintojakso (3 ov)

27 + 27 kl 1 pl

Opettaja prof Jähkola

Sisältö: Yleiset talousmatemaattiset perusteet. Investointi- ja vuosikustannuslaskelmat. Ennusteidentekometodiikka. Energiatalouden ja yleisen talouselämän vuorovaikutus. Raakaenergiälähteet. Energian kulutusmuodot, tarve eri käyttötarkoituksiin. Energiantarpeen aikavaihtelut. Eri energiatuotantomuotojen kustannusrakenne ja yleiset tekniset ominaisuudet. Sähkön tuotanto, lämmitysenergian kehitys, öljyn ja kaasunjalostus. Energian siirto- ja jakelulaitokset. Energian tuotantojärjestelmien käyttö. Energianhuollon organisaatiot; niiden tehtävät ja toimintaperiaatteet. Energian kauppa. (Vastaa kurssia 3.59.10.)

Esitiedot: 3.59.106 Perusopintojakso tai sen asemasta 3.47.105 Höyrytekniikan perusopintojakso

3.59.111 Energiatalouden seminaari (1-2,5 ov)

18 + 0 kl 1 pl

Opettaja prof Jähkola

Sisältö: Vaihtelee vuosittain. Sovitaan lukukauden alussa. Seminaarin täydelliseen suorittamiseen kuuluu esitelmän valmistaminen ja pitäminen, vastaväittäjänä toimiminen sekä muiden esitelmien seuraaminen ja tenttiminen, jolloin seminaarista saa 2,5 ov. (Vastaa kurssia 3.59.11.)

Esitiedot: 3.59.106 Perusopintojakso ja 3.59.110 Energiatalouden jatko-opintojakso

3.59.112 Energiatalouden harjoitustyöt (1-3 ov)

0 + 20 — 60 kl

Vastaava opettaja yliass N.N.

Sisältö: Opintojakson sisältö muodostuu 2-3 ohjelmatyöstä mm. seuraavista aiheista: Yhdyskunnan energiantarpeen laskeminen ja ennusteiden laatiminen. Energian hankintavaihtoehtojen vertailu. Tuotantojärjestelmän pitkän tähtäimen suunnittelu. Energian myynnin ja tariffien suunnittelu. Kurssivaatimuksena on ohjelmatoiden hyväksytty suorittaminen. Opintoviikkomäärä riippuu saavutettujen ohjelmatoiden määrästä. Arvosana määräytyy ohjelmatoiden arvostelusta. (Vastaa kurssia 3.59.12.)

Esitiedot: 3.59.106. Lisäksi edellytetään opintojakson 3.59.110 suorittaminen viimeistään samana vuonna.

3.59.114 Energialaitosten suunnittelutyö ja -seminaari (5 ov)

27 + 54 sl + kl

Vastaava opettaja: yliass N.N.

Sisältö: Lämpövoimalaitoksen ti -keskuksen suunnittelutyö sekä seminaari suunnittelun erikoiskysymyksistä.

Esitiedot: 3.59.106, 3.59.119 viimeistään samana vuonna

3.59.115 Energialaitosten laboratoriotyöt (2 ov)

0 + 40 sl + kl

Vastaava opettaja: yliass N.N.

Sisältö: Polttotekniikkaan, höyryvoimalaitoksiin ja niiden osajärjestelmiin sekä ydinvoimalaitosten käyttöominaisuuksiin liittyviä laboratoriotöitä.

Esitiedot: 3.59.106, viimeistään samana vuonna 3.59.119

3.59.119 Voimalaitosopin jatko-opintojakso (4 ov)

54 + 8 sl + kl

Opettaja prof Jähkölä

Sisältö: Eri voimalaitostyypit (vesi-, lauhde-, vastapaine-, ydin-, kaasuturbiini- ja pumppuvoimalaitokset), niiden rakenne, käyttötapa, ominaisuudet ja kustannukset. Lämpövoimalaitoksen periaatesuunnittelu (paikan, yksikkökoon, polttoaineen ja prosessisuureiden valinta). Voimalaitoksen koneet ja laitteet. Voimalaitoksen säätö, käytötekniikka ja huolto sekä luotettavuus ja tulevaisuuden näkymät: Demonstraatioita ja tutustumiskäyntejä voimalaitoksiin. (Vastaa kurssia 3.59.17.)

Esitiedot: Perusopintojakso 3.59.106 tai sen asemasta Höyrytekniikan perusopintojakso 3.47.105.

3.59.120 Energialouden ja voimalaitosopin lisensiaattiopintojakso

30 + 20 sl tai kl

Vastaava opettaja prof Jähkölä

Sisältö: Vuosittain eri aineista. (Vastaa kurssia 3.59.20)

Opintojakso järjestetään mikäli määrärahat myönnetään ei sl 1984

3.59.126 Kaukolämpötekniikka (3 ov)

24 + 24 sl Luennoidaan vuorovuosina opintojakson 3.59.130 kanssa.

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Opintojakso käsittelee lämmitysenergian siirtoa lämpökeskuksista tai lämmitysvoimalaitoksilta kuluttajille koskevia teknillisiä ja taloudellisia ongelmia. Lämmitysvoimalaitosten ja kiinteistöjen laitetekniikkaa käsitellään kaukolämmitystekniikan erityisvaatimusten kannalta. (Vastaa kurssia 3.59.25)

Esitiedot: 3.59.106

3.59.130 Energialous ja ympäristönsuojelu (2 ov)

24 + 24 sl Luennoidaan vuorovuosina opintojakson 3.59.126 kanssa. Ei luennoida lukuvuonna 1984—85

vastaava opettaja apul. prof. N.N.

Sisältö: Savukaasupäästöt, säteilypäästöt ja lämpöpäästöt sekä päästöjen ekologiset vaikutukset ja torjuntamahdollisuudet. (Vastaa kurssia 3.59.30)

Esitiedot: 3.59.106 ja 4.23.175

3.59.135 Energialouden matemaattiset menetelmät (2 ov)

24 + 24 sl Ei lukuvuonna 84—85

3.59.160 Teollisuuden energiatekniikka I (3 ov)

40 + 27 kl

Opettaja apul prof N.N.

Sisältö: Tässä perusopintojaksossa perehdytään teollisuuden energian hankinnan ja käytön teoriaan ja laitetekniikkaan teollisuusvoimalaitoksen ja energianjakelun erityispiirteisiin, teollisuus- ja prosessijätteiden polttokysymyksiin ja hyödyntämistekniikkaan, energiasektorin toiminnan ja kustannusten optimointiin sekä energiansäästön perusteisiin.

Esitiedot: 3.59.106 tai sen asemasta 3.47.105

3.59.165 Teollisuuden energiatekniikka II (4 ov)

66 + 27 sl + kl

Opettaja apul prof N.N.

Sisältö: Tässä syventävässä opintojaksossa käsitellään energiataseita, höyryn ja sähkönkäytön optimointia eräissä tärkeimmissä osaprosesseissa, prosessi- ja valmistusteollisuuden energian hankinta- ja käytötekniikkaa, teollisuuden erikoiskatiloita ja -uuneja ym. prosessilämmön talteenotto- ja hyödyntämistekniikkaa, energiansäästötekniikkaa, energiasektorin kustannuslaskenta- ja sen seurantamenetelmiä. Aihepiiriin painotus vaihtelee vuosittain.

Esitiedot: Teollisuuden energiatekniikka I 3.59.160

3.59.170 Teollisuuden energiatekniikan seminaari (1-2,5 ov)

14 + 0 kl

Opettaja apul prof N.N.

Sisältö: Seminaariesitelmän muodossa käsitellään eri teollisuuden alojen energialouden ajankohtaisia tutkimusaiheita ja teollisuuden energiatekniikan erityisongelmia.

Esitiedot: Opintojakson 3.59.165 suorittaminen viimeistään samana vuonna

3.59.175 Teollisuuden energiatekniikan harjoitustyöjakso (2-4 ov)

0 + 40 kl

Vastaava opettaja apul prof N.N.

Sisältö: Opintojaksoon 3.59.165 liittyviä tutkimus-, selvittely- ja suunnittelutehtäviä.

3.62 LAIVANRAKENNUSOPPI (laivanrakennustekniikka)

prof Petri Varsta

ylliass DI Matti Nallikari, Ko 401, K-2700, ma, to 10-12

ass N.N., Ko 403, K-2702,

tuntiass DI Martti Suortti, 1941; ins Rauli Peltola, 317 300; DI Pentti Kujala, 4552 311

erik op DI Pekka Taiminen, 1941; DI Jarmo Laakso, 1941; DI Matti Hakala, 4552 311; DI Tom Waselius, 649 811; DI

Erkki Mikkola, 21 801; DI Gunnar Holm, 455 2311

toimisto L 121, k-2955

kirjasto Ko 404

Opintojaksot

3.62.107 Laivanrakennustekniikan perusopintojakso (4 ov)

54 + 105 sl

Opettaja prof Varsta

Sisältö: Laivanrakennuksen ja laivojen yleiset käsitteet ja määritelmät, rungon geometria, linjapiirustus ja hydrostaatiikka.

Laivan yleisjärjestely, rakenne, koneisto, varustelu ja sisustus. Projektimenetelmät, viranomaisten säännöt ja vaatimukset.

Alustyyppit. Lasku- ja konstruktioharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.62.07)

3.62.111 Laivanrakennustekniikan jatko-opintojakso (4 ov)

60 + 90 kl

Opettaja prof Varsta

Sisältö: Laivan alkusuunnittelu, synteesimallit, tuotekehittely. Kysely-, tarjous- ja sopimuskäytäntö. Projektin teknilliset

pääkysymykset, esi- ja jatkosuunnittelu, takuuarvot. Laivan rakenne, kuormitukset ja tuotannon vaatimukset. Litterajärjes-

telmä, erittely, hintalaskenta ja painoseuranta. Laskuharjoituksia ja seminaareja. (Vastaa kurssia 3.62.11)

Esitiedot: 3.62.107

3.62.112 Laivaprojektin laatiminen (9 ov)

0 + 105 sl

Opettaja assistentit

Sisältö: Konstruktioharjoituksia, jotka koskevat kaikkia laivanrakennustekniikan ja laivan teorian opiskelijoita (jälkimmäisille 3.62.111 jatko-opintojakso ei ole pakollinen)

3.62.113 Pienveneet (2 ov)

30 + 0 kl parillisina vuosina

Opettaja DI Holm

Sisältö: Venetyypit, niiden materiaalit ja kuormitukset. Runkotyypit, niiden vastus ja propulsio sekä muut ominaisuudet.

Purjeveneet. Ilmatyyny- ja kantosiipialukset. Suoritetaan opintomatka veneveistämölle. (Vastaa kurssia 3.62.14)

3.62.115 Veistämötekniikka (4 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja DI Taiminen

Sisältö: Telakan suunnittelu, sen mitoitus-, järjestely- ja tuotantomenetelmät. Terästuotanto, sen rakennustavat ja

-välineet. Varustelu, sen työpajat ja varusteluvaiheet. Tuotannonsuunnittelu. Materiaalitoiminnot. Kustannukset ja

tuotanto-ohjelma. Telakan tai sen osatoiminnon suunnitteluharjoitus. (Vastaa kurssia 3.62.15)

3.62.116 Pienveneet, harjoitustyö (2 ov)

0 + 24 kl parillisina vuosina

Opettaja N.N.

Sisältö: Opintojaksoon 3.62.113 liittyviä konstruktioharjoituksia. Joko moottori- tai purjeveneprojekti.

3.62.117 Talvimerenkulkutekniikan opintojakso (3 ov)

27 + 18 kl parittomina vuosina

Opettaja TkT Enkvist

Sisältö: Jään mekaaniset ominaisuudet, jäävastus eri olosuhteissa. Malli- ja täysmittakaavakokeet jäissä. Jäävastusta

pienentävät järjestelmät. Jääkuormitukset. Jäätä murtavat alukset. Jäävahvistussäännöt. Talvimerenkulun talous. Suorite-

taan opintomatka jäänmurtajalle. Raportti jäänmurtajaekskursiosta. Laskuharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.62.14)

3.62.120 Laivojen koneistot (4 ov)

81 + 81 sl + kl

Opettaja DI Laakso

Sisältö: Propulsiokoneisto, sen valinta, komponenttien keskinäinen vuorovaikutus ja optimointi. Voimakoneet. Kartilat.

Tehonsiirto. Potkurit ja niiden mitoitus. Järjestelmät ja niiden komponentit, niiden mitoitus ja valinta (pumput, lämmönvaihtajat jne.). Koneistojen ohjaus ja valvonta. LVI. Palonsammutus. Säännöt, sopimukset ja standardit.

Konehuoneen yleisjärjestelyn ja jonkun osa-alueen suunnitteluharjoitus. Pyritään järjestämään tutustumiskäynti jollekin laivalle todellisiin ratkaisuihin tutustumiseksi. (Vastaa kurssia 3.62.20)

3.62.131 Laivojen sähkölaitteet (1 ov)

15 + 0 kl

Opettaja DI Mikkola

Sisältö: Laivojen sähköiset potkurikoneistot. Sähkönjakeluverkosto. Sähkömoottorikäyttö. Koeistojen mitoitusperiaatteet. Apuvoimalaitokset. Laiva-automaatio. Sähköiset merenkulkulaitteet. (Vastaa kurssia 3.62.31)

Esitiedot: Sähkötekniikan perusteet 1.55.103

3.62.140 Laivojen värähtelyt (2 ov)

24 + 12 sl

Opettaja DI Hakala

Sisältö: Laivan värähtelyjen matemaattiset perusteet, yhden ja monen vapausasteen systeemit, pakkovärähtelytarkastelu erityyppisille herätteille. Herätteet, potkurierätteet, koneherätteet, merenkäynnistä johtuvat herätteet. Koneistovärähtelyt. Jään aiheuttama värähtely. Värähtelymittaukset. Melukysymykset. Laskuharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.62.40)

3.62.145 Laivojen lujuuslaskenta ja jäärasitukset (3 ov)

45 + 15 kl

Opettaja prof Varsta

Sisältö: Laivan rakenteen lujuustekniset perusteet. Runkoon kohdistuvat aaltokuormat ja niiden tilastollinen käsittely. Lujuuskriteerit laivateknisissä rakenteissa. Jääkuormat sekä suomalais-ruotsalaisten jääsääntöjen tausta. Rungon päälujuuselementtien mitoitus. Laskuharjoituksia ja ohjelmatyö. (Vastaa kurssia 3.62.45)

Esitiedot: 3.62.111, 0.49.130, 0.49.140 ja suositellaan 0.49.141 kuuntelua

3.62.150 Merikuljetukset ja logistiikka (1 ov)

15 + 0 kl

Opettaja DI Waselius

Sisältö: Maailmankauppa ja meriliikenne. Maailman kauppalaivasto ja sen kehitys. Meriliikenteen eri muodot ja toimintaedellytykset. Laivatyyppit, laivahankinta, laivan käyttö ja kustannukset. Suomen vienti- ja tuontikuljetukset meritse. Varustamo- ja satamatoiminta. (Vastaa kurssia 3.62.50)

3.64 HYDRAULISET KONEET

vs prof Reijo Karvinen ja Matti Vilenius, Ko 333, K-2695

ass DI Matti Pietola, Ko 331, K-2698

toimistosihtööri Silja Vuola, Ko 334, K-2696

Opintojaksot

3.64.105 Teknillinen hydromekaniikka (4 ov)

48 + 27 sl

Opettaja vs prof Karvinen

Sisältö: Virtausopin perusteet suunnattuna hydraulisten koneiden suunnittelijoille. (Vastaa kurssia 3.64.05)

3.64.110 Pumput (4 ov)

24 + 100 sl

Opettajat vs prof Karvinen ja Vilenius

Sisältö: Perustiedot pumppujen suunnittelusta. (Vastaa kurssia 3.64.10)

Esitiedot: 3.64.105 edellytetään kuunnelluksi

3.64.111 Pumput (6 ov)

24 + 180 sl

Opettajat vs prof Karvinen ja Vilenius

Sisältö: Eroa opintojaksosta 3.64.110 vain siinä, että ohjelmatyö on vaativampi.

Esitiedot: 3.64.105 edellytetään kuunnelluksi

3.64.115 Hydrauliteknikka (7 ov)

45 + 150 kl

Opettaja vs prof Vilenius

Sisältö: Syventymiskohteen Hydrauliset koneet tärkein opintojakso kurssi, joka antaa syventävät tiedot öljyhydrauliikasta ja koneiden ohjaustekniikasta. (Vastaa kurssia 3.64.15)

Esitiedot: 3.64.125 ja 3.64.105 edellytetään kuunnelluksi

3.64.120 Pneumatiikka (2 ov)

26 + 13 kl

Opettaja NN

Sisältö: Paineilmakomponenttien ja -järjestelmien perusteet

Esitiedot: 3.64.125

3.64.125 Hydraulitekniiikan poj (2 ov)

26 + 13 sl

Opettaja NN

Sisältö: Hydraulikomponenttien ja -järjestelmien perusteet

3.67 METALLITEKNOLOGIA

prof Juha Pietikäinen, Materiaalitekniikan laboratorio 203, K-2645

dos TkT Karri Vartiainen, VTT (hitsaustekniikka)

lab ins DI Tapio Saukkonen, Materiaalitekniikan laboratorio 211, K-2651

ass DI Liisa Heikinheimo, Materiaalitekniikan laboratorio 208, K-2650 (metallitekнологia); N.N., Materiaalitekniikan laboratorio 208, K-2650 (metallioppi); DI Martti Kajatkari, Materiaalitekniikan laboratorio 210, K-2642 (hitsaustekniikka)

erik op DI Pertti Auerkari; TkT Risto Karppi, VTT (hitsaustekniikka)

toimisto Leena Länsikorpi, 224, K-2649

Opintojaksot**3.67.101 Metallioffin laboratoriotyöt (5 ov)**

0 + 200 sl + kl

Vastaava opettaja prof Pietikäinen

Sisältö: Metallioffin keskeiset kysymykset kuten muokkaus, rekristallisaatio, faasitransformaatio ja tärkeimpien käyttömetallien lämpökäsittely. (Vastaa kurssia 3.67.01)

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106

3.67.105 Johdatus materiaalioppiin (3 ov)

54 + 0 kl

Vastaava opettaja: prof Pietikäinen

Sisältö: Materiaalien saatavuus ja hinta; kimmoiset ja plastiset ominaisuudet, lujuus ja sitkeys; murtuminen, korroosio ja kuluminen

Esitiedot: Ei esitetä vaatimuksia

3.67.106 Keskeiset rakenneaineet (4 ov)

54 + 0 sl

vast. opettaja prof Pietikäinen

Sisältö: Olotilapiirroukset, rektioiden sulassa ja jähmeässä tilassa, reaktioiden termodynamiikka ja kinetiikka, rautahiili olotilapiirros, fasimuutokset teräksissä ja keskeiset teknilliset lämpökäsittelyt, S-käyrät ja karkenevuus, eri terästyyppien esittely, rakenne-, nuorutus-, ruostumattomat, työkalu- ja kuumalujat teräkset.

Esitiedot: 3.67.105

3.67.107 Valurautojen metallioppi (1 ov)

18 + 0 kl & pl

Vastaava opettaja DI Johansson

Sisältö: Valurautojen mikrorakenteet ja ominaisuudet, koostumuksen ja jäähtymisen vaikutus mikrorakenteeseen. Eri valurautatyyppien käsittely- ja käyttöominaisuudet. (Opintojakso vastaa kurssia 3.67.07)

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106

3.67.108 Kuparin, sinkin, nikkelin ja lyijyn metallioppi (1 ov)

18 + 0 kl 1 pl

Vastaava opettaja DI Roitto

Sisältö: Eri värimetallien ja niiden tärkeimpien ominaisuuksien käsittely tasapainopiirrosten ja esiintyvien faasimuutosten pohjalta. Muokkauksella ja lämpökäsittelyillä saatavat ominaisuudet. Materiaalien valintakysymyksiä. (Vastaa kurssia 3.67.08)

Esitiedot: 3.67.105

3.67.109 Kevytmetallit (1 ov)

18 + 0 kl 2 pl

Vastaava opettaja DI Pertti Auerkari

Sisältö: Kevytmetallien tärkeimmät metalliopiilliset- ja käyttöominaisuudet. Seosaineiden vaikutus, tasapainopiirroukset, faasitransformaatiot, erityisesti erkautuskarkaisu. Materiaalin valintakysymyksiä. (Vastaa kurssia 3.67.09)

Esitiedot: 3.67.105

3.67.111 Rikkomattomat tarkastusmenetelmät (3 ov)

42 + 16 kl

Vastaava opettaja TkL Leiponen

Sisältö: Ultraäänitekniikka, radiografia, tunkeumanestetarkastus, magneettijauhetaarkastus, pyörrevirtamenetelmät. Näiden pääkohtien lisäksi kurssilla käsitellään mm. silmämääräistä tarkastusta, vuotokoeastusta, muita sähköisiä ja magneettisia menetelmiä, infrapunasäteilyä, akustista emissiota, holografiaa ja jännitysmittauksia. (Vastaa kurssia 3.67.10)

3.67.112 Kovametallit (1 ov)

18 + 0 kl 2 pl

Vastaava opettaja TkT Aschan

Sisältö: Historiallinen tausta, aineenkoetusmenetelmät, rakenteen tutkiminen, tasapainopiirokset, valmistusmenetelmät, fysikaalis-kemiallisia näkökohtia, karbidien ja kovametallien ominaisuudet yleensä, kriittiset suuret ja laaduntarkkailu. Kovametallien rakenne ja laadut, erikoistarkoituksiin soveltuvat kovametallit, alan tuleva kehitys. (Vastaa kurssia 3.67.12)

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106

3.67.115 Lämpökäsittelytekniikka (3 ov)

36 + 28 sl

Vastaava opettaja TkT Blomster

Sisältö: Lämpökäsittelyyunit, tavallisimmat lämpökäsittelymenetelmät ja niiden käytännön suoritus.

Esitiedot: 3.67.105 ja 3.67.106

3.67.118 Metallit jännityksen alaisina (3 ov)

53 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Pietikäinen

Sisältö: Muodonmuutoksen ja lujuutumisen mekanismit, murtuma, lineaariselastinen murtumamekaniikka, havainto- ja koetekniikka.

Esitiedot: 3.67.105 ja 3.67.106

3.67.119 Metallit jännityksen alaisina jatko-opintojakso (3 ov)

30 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Pietikäinen

Sisältö: Materiaalin suunnittelun perusteita, elastisplastinen murtumamekaniikka, murtopinta-analyysi, koe- ja havaintotekniikka.

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106, 3.67.118

3.67.121 Rakenneaineiden valinta (2 ov)

27 + 13,5 kl 1 pl

Vastaava opettaja prof Pietikäinen

Sisältö: Valinnan merkitys, tietolähteet, keinot, systematiikka, vaurioanalyysi, valinnan teknillisiä erityistapauksia ja näkökohtia, lujuus, muodonmuutos, väsyminen, viruminen, haurasmurtuma, korroosio, kuluminen, valmistustekniikka. (Vastaa kurssia 3.67.21 supistettuna töiden osalta)

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106, 3.67.118

3.67.122 Rakenneaineiden valinnan työt (6 ov)

0 + 200 kl

Vastaava opettaja prof Pietikäinen

Sisältö: Kukin opiskelija suorittaa henkilökohtaisen työn tai töitä, joihin liittyy sekä suunnittelua että laboratoriotyöskentelyä. Työn aiheet pyritään saamaan teollisuudelta siellä esiintyvistä tarpeista tai vaikeuksista.

Esitiedot: 3.67.101, 3.67.119, 3.67.121

3.67.135 Muovit koneenrakennuksessa (3 ov)

36 + 28 sl

Vastaava opettaja DI Pääkkönen

Sisältö: Muovien sidos-, hila- ja mikrorakenne ja keinot vaikuttaa niihin. Muovien hienorakenteen vaikutukset sen rakenneominaisuuksiin. Muovien armeeraus. Soveltavassa osassa tarkastellaan muovien käyttöä koneen ja laivanrakennuksen rakenneaineena käytännön kannalta. (Vastaa kurssia 3.67.35)

Esitiedot: ei esitetä vaatimuksia

3.67.153 Hitsauksen perusteet (2,5 ov)

41 + 0 sl

Vastaava opettaja TkT Karppi

Sisältö: Peruskäsitteet, terminologia. Hitsattavuuden käsite. Railotyyppit. Sula- ja puristushitsausmenetelmät. Erikoishitsausmenetelmien pääperiaatteet. Juottaminen. Hitsattavuuskokeet pääpiirteittäin. Terminen leikkaus. Eri materiaalien hitsattavuus. Hitsattujen rakenteiden suunnittelun perusteita. Hitsauksen mekanisointimahdollisuudet. Hitsauksen taloudellisuuteen liittyvien kysymysten perusteet. Hitsauksen työsuojelun perusteet.

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106 tai vastaavat tiedot (3.67.106 voidaan suorittaa samanaikaisesti)

3.67.154 Hitsauksen perusteiden harjoitukset (1,5 ov)

14 + 18 sl

Vastaava opettaja TkT Karppi

Sisältö: Puikko- ja kaasuhitsauksen harjoittelua. Demonstraatioissa tutustutaan hitsauskoneisiin ja hitsauslaitteisiin, niiden käyttöön ja huoltoon, eri puikkotyypeihin, suojalaitteisiin ja työturvallisuuskysymyksiin sekä röntgenkuvien tulkintaan. Seminaariharjoituksissa käsitellään esimerkein hitsaukseen liittyviä teoreettisia ja käytännön kysymyksiä, kuten hitsausmenetelmän valintaa, hitsausvirheiden syitä ja eliminointimahdollisuuksia, rakenneosien muotoilukysymyksiä, hitsausjärjestyksen merkitystä, perusaineen valintaa ja kustannuskysymyksiä. Kotityönä laaditaan lyhyt tutkielma kurssiin liittyvästä aiheesta. Esitiedot: 3.67.153 (voidaan suorittaa samanaikaisesti)

3.67.156 Hitsauksen jatko-opintojakso (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja TkT Karppi

Sisältö: Hitsausliitosten mikrorakenteet ja ominaisuudet. Terminen leikkaus. Erikoishitsausmenetelmät, niiden käyttö ja soveltuvuus. Hitsausvirheet. Hitsattavuuskokeet, ruostumattomien terästen hitsaus. Valuraudan hitsaus. Päällehitsaus. Hitsauksen mekanisointi. Hitsaukseen ja hitsattaviin rakenteisiin liittyvät suomalaiset säädökset. Vastushitsauksen käyttö teollisessa tuotannossa. Hitsausjännitykset, -muodonmuutokset ja oikaiseminen. Hitsausliitosten tarkastus. Kaarihitsauskustannukset.

Esitiedot: 3.67.153 tentittynä

3.67.157 Hitsauksen jatko-opintojakson harjoitukset (1,5 ov)

16 + 12 kl

Vastaava opettaja TkT Karppi

Sisältö: Puikkohitsauksen kertausta. Asentohitsausharjoituksia. TIG ja MIG-hitsausta. Polttoleikkausta. Kovajuottamista. Tutkimustehtävä, jossa laaditaan työselostus. Seminaareissa käsitellään assistentin johdolla kurssiin liittyviä kysymyksiä. Opiskelijat joutuvat vuorollaan pitämään esitelmän käsiteltävästä aiheesta sekä toimimaan opponentteina.

Esitiedot: 3.67.153, 3.67.154, 3.67.156, joka voidaan suorittaa samanaikaisesti.

3.67.158 Hitsauksen vaihtuva opintojakso (1 ov)

12 + 6 kl 2. pl

Vastaava opettaja: TkT Risto Karppi

Sisältö: Opintojakso vaihtelee sisällöltään vuosittain. Vuonna 1985 käsitellään suurtehohitsausmenetelmiä

Esitiedot: 3.67.153, 3.67.156

3.67.159 Hitsausmetallurgia (3 ov)

41 + 0 kl

Vastaava opettaja DI Liisa Heikinheimo

Sisältö: Metallien jähmettyminen. Lämpösykliin vaikutus perusaineeseen. Metallit nopean kuumennuksen kohteena. Vedyn aiheuttama kylmähalkeama. Kuumahalkeama. Myöstöhalkeama. Lamelirepeily. Haurasmurtuman, väsymisen ja korroosion perusteet hitsissä. Eräiden metallurgisten tutkimusmenetelmien pääperiaatteet.

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106 sekä 3.67.153

3.76 TIETOJENKÄSITTELYOPPI

prof TkT Reijo Sulonen, Y 217, K-2077

apul prof TkT Markku Syrjänen, Y 214, K-2076; TkL Heikki Saikkonen, Y 240, K-2358

dos TkT Pekka Aho, Kone Oy; TkT Hans Andersin, Valmet Oy Ab; TkT Kalevi Kontinen, Tietotehdas; Helsingin kauppakorkeakoulu; prof Matti Tienari, Helsingin yliopisto TkT Eero Eloranta, TkT Markku Tamminen Teknillinen korkeakoulu

leht. TkL Tapio Takala, Y236, K-2362, DI Stefan Röhn

yliass. TkT Martti Mäntylä

ass 3 * NN (virat avoinna)

kanslisti Elli Boman, Y 220, K-2679

Opintojaksot

3.76.100 Johdatus ohjelmointiin (2 ov)

27 + 27 sl 1 pl

Opettaja N.N.

Sisältö: Ohjelmoinnin alkeet, algoritmikäsité, strukturoitu ohjelmointi, tietotyypit, aliohjelmat, ohjelmien suorittaminen, yksinkertaisia tietorakenteita.

3.76.105 Johdatus tietojenkäsittelyyn (3 ov)

54 + 27 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Tietojenkäsittelyjärjestelmä ja sen rakenne, tietosysteemin suunnittelu, tietokoneen käyttö ja käyttömuodot.

Esitiedot: 3.76.100 tai 3.99.00

3.76.111 Ohjelmointitekniikka (3 ov)

40 + 40 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Ohjelmoinnin jatkokurssi, tietotyypit, rekursio, tärkeitä tietorakenteita ja algoritmeja, Pascal-ohjelmointikieli, asteittainen tarkennus, objektorientoitunut ohjelmointi

Esitiedot: 3.76.100

3.76.113 Ohjelmoinnin teoriaa (3 ov)

54 + 54 sl

Opettaja apul. prof. Heikki Saikkonen

Sisältö: Predikaattikalkyyli, predikaattimuunnin, ohjelmointikielen aksiomaattinen semantiikka, ohjelman konstruointi rinnan sen todistuksen kanssa sekä abstraktit datatyypit ja abstraktiomekanismit moderneissa ohjelmointikielissä. Laskuharjoituksia.

Esitiedot: 3.76.122

3.76.116 Funktionaalinen ohjelmointi (3 ov)

54 + 54 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Funktionaalisen ohjelmoinnin perusteet, yhteys ohjelmointikielten semantiikkaan, funktionaalinen ohjelmointikieli. Harjoitustyö.

Esitiedot: 3.76.122

3.76.115 Ohjelmatyö (5 ov)

50 + 60 sl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Opintojakson osanottajat rakentavat 3—4 ryhmissä toimivan tietosysteemin, soveltaen projektityöskentelyn periaatteita.

Esitiedot: Muut syventymiskohteen eriytyvät aineopinnot

✓ 3.76.122 Tietorakenteet ja algoritmit (3 ov)

40 + 40 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Tärkeimmät tietorakenteet ja niiden käsittelyalgoritmit, algoritminen kompleksisuus.

Esitiedot: 3.76.111

3.76.127 Systeiohjelmointi I (2 ov)

30 + 40 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Perehtyminen koneenläheiseen ohjelmointiin sekä esimerkkikäyttöjärjestelmän rakenteeseen ja hyväksikäyttöön. Harjoitustyö.

Esitiedot: 2.61.126

3.76.128 Systeiohjelmointi II (2 ov)

30 + 45 kl

apul prof Heikki Saikkonen

Sisältö: Käyttöjärjestelmän rakenne ja rinnakkaisprosessit, muistinhallinta, tiedostojärjestelmä

Esitiedot: 3.76.122, 3.76.127

3.76.130 Informaatiojärjestelmät (3 ov)

60 + 60 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Informaatiojärjestelmät. Tietosysteemien rakentaminen, atk-toiminnan ohjaus.

Esitiedot: 3.76.111

3.76.135 Tuotannonohjauksen ATK-järjestelmät (3 ov)

30 + 30 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Ohjattavuusanalyysi. Tuotannonohjauksen atk-järjestelmien toiminto- ja tietosisältö sekä valmishjelmistot.

Esitiedot: 3.76.130

3.76.140 Tiedonhallintajärjestelmät (2 ov)

30 + 30 kl 1 pl

Opettaja N.N.

Sisältö: Tärkeimmät tiedonhallintajärjestelmät, datamallit, tietokannan suunnittelu informaatiojärjestelmän rakentamisessa.

Esitiedot: 3.76.122, 3.76.130

3.76.145 Tietämystekniikan perusteet (3 ov)

54 + 54 kl

Opettaja apul prof Syrjänen

Esitiedot: 3.76.122

3.76.151 Ohjelmointikielten kääntäjät (3 ov)

54 + 54 kl, luennoidaan joka toinen lukuvuosi, seuraavaksi 1984-85

Opettaja N.N.

Sisältö: Kielen automaattisen kääntämisen ongelma, syntaksi- ja syntoksianalyysi, kääntäminen korkeantason ohjelmointikielestä konekielelle, koodin generointi ja optimointi.

Esitiedot: 3.76.122

3.76.152 Tietokonejärjestelmien arkkitehtuuri (2 ov)

30 + 30 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Opintojaksossa perehdytään johonkin tietojenkäsittelyjärjestelmien arkkitehtuurin erikoisongelmaan.

Esitiedot: 2.61.126

3.76.154 Graafinen tietojenkäsittely I (2 ov)

30 + 0 kl 1 pl

Opettaja leht. Tapio Takala

Sisältö: Graafiset laitteet, viiva- ja rasterigrafiikan perusteet, GKS-standardi, interaktiotekniikka.

Esitiedot 3.76.122, 2.61.126

3.76.155 Graafinen tietojenkäsittely II (2 ov)

30 + 0 sl, luennoidaan joka toinen lukuvuosi, seur. kerran 1984—85

Opettaja leht. Tapio Takala

Sisältö: Perehtyminen 3-ulotteiseen grafiikkaan ja geometriseen mallittamiseen sekä näihin liittyvien erityisongelmien tarkastelu.

Esitiedot: 3.76.154

3.76.156 Rinnakkaisohjelmointi (2 ov)

30 + 40 kl, luennoidaan joka toinen lukuvuosi, seuraavaksi 1984-85

Opettaja apul prof Heikki Saikkonen

Sisältö: Rinnakkaisohjelmoinnin periaatteet, synkronointi- ja kommunikointimekanismien semantiikka ja toteutus, rinnakkaiset ja hajautetut algoritmit. Laskuharjoituksia.

Esitiedot: 3.76.113

3.76.158 Ohjelmistotekniikan erikoistyö (3 ov)

20 + 54 sl + kl

Opettaja apul prof Heikki Saikkonen

Sisältö: Itsenäinen tutkielma ohjelmistotekniikkaan liittyvästä erikoisongelmasta.

3.76.160 Päätöksenteon tukijärjestelmät ja toimistoautomaatio (2 ov)

30 + 30 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Informaatiojärjestelmät teollisuusyrityksessä. Päätöksenteon tukijärjestelmät. Toimistoautomaatit.

Esitiedot: 3.76, 130

3.76.162 Ohjelmistotekniikan laboratoriotyöt (2 ov)

20 + 50 sl

Opettaja N.N. luennoi sopimuksen mukaan, ei lukuvuonna 1984—85

Sisältö: Perehdytään ja ratkaistaan valmiita apuvälineitä käyttäen laajahko ohjelmistotekninen ongelma kuten kääntäjän tai käyttöjärjestelmän muutos, komentotulkki tms.

Esitiedot: 3.76.127

3.76.168 Hallinnollisen tietojenkäsittelyn erikoistyöt (3 ov)

20 + 54 sl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Itsenäinen tutkielma tietojenkäsittelyn hyväksikäyttöön tai systeemityöhön liittyvästä erikoisongelmasta.

3.76.170 Ohjelmistotekniikan seminaari (2 ov)

30 + harjoituksia mahd. muk.

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: Vaihtuvasisältöisesti ohjelmistotekniikkaan liittyviä ajankohtaisia erikoiskysymyksiä.

3.76.171 Hallinnollisen tietojenkäsittelyn seminaari (2 ov)

30 + harjoituksia mahd. muk.

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: Vaihtuvasisältöisesti hallinnolliseen tietojenkäsittelyyn ja systeemityöhön liittyviä ajankohtaisia erikoiskysymyksiä.

3.76.172 Rinnakkaislaskennan seminaari (2 ov)

30 + 0

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: Vaihtuvasisältöisesti rinnakkaiseen ja hajautettuun tietojenkäsittelyyn liittyviä, ajankohtaisia erityiskysymyksiä.

3.76.173 Tiedonhallinnan seminaari (2 ov)

30 + harj. mahd. mukaan

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen, tiedonhallintaan liittyviä, ajankohtaisia erityiskysymyksiä.

3.76.174 Vuorovaikutteisen tietojenkäsittelyn seminaari (2 ov)

30 + 0

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen

3.76.175 Tietämystekniikan seminaari (2 ov)

30 + 0

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: vaihtuvasisältöinen

3.76.176 Laskennallisen geometrian seminaari (2 ov)

30 + 0

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: vaihtuvasisältöinen

3.76.177—198 Tietojenkäsittelyopin seminaarit

Seminaarit käsittelevät teoreettisia ja käytännön merkitystä omaavia erikoiskysymyksiä. Seminaarin suoritus voidaan yhdistää myös lisensiaattiopiskeluun. Seminaarien aiheet ja ilmoittautumislistat ovat lukukausien alussa laitoksen ilmoitustaululla. Ks. myös 3.76.170 ja 3.76.171 opinto-oppaassa.

3.80 VALIMOTEKNIikka

prof Jouko Vuorinen, valimotekniikan laboratorio 205, K-2647

ass DI Timo Sole, valimotekniikan laboratorio 222, K-2046

toimisto: Leena Länsikorpi, konepajatekniikan laboratorio 221, K-2649

Opintojaksot

3.80.106 Valimotekniikka I (4 ov)

49 + 16 sl

opettaja prof Vuorinen

Sisältö: Valumetallit, valujen käyttö, katsaus valumenetelmiin valukappaleen suunnittelu ja mitoitus, valujen hankinta.

(Korvaa opintojakson 3.80.105.)

3.80.111 Valimotekniikka II (5 ov)

53 + 20 kl

Opettaja prof. Vuorinen

Sisältö: Valumetallien sulatus ja metallurgia, kaavaus- ja valumenetelmät, valukappaleiden puhdistus, jälkikäsittely ja tarkastus.

(Korvaa opintojakson 3.80.110)

Esitiedot: valimotekniikka I (3.80.106)

4.80.115 Valimotekniikan seminaarit (1 ov)

20 + 0 kl

Opettaja prof. Vuorinen

Sisältö: Seminaareissa käsitellään asiantuntija-alustusten pohjalta ajankohtaisia aiheita.

Esitiedot: Valimotekniikka I, 3.80.106, Valimotekniikka II, 3.80.111

3.80.130 Valutuotteiden markkinointi ja valimoiden kehittäminen (3 ov)

46 + 0 sl

Opettaja prof. Vuorinen

Sisältö: Valujen tuotekehitys, valimon ja valun ostajan yhteistyö, valun hinnan muodostuminen, ostopäätökseen vaikuttaminen, valimon lay-out suunnittelu, valimoiden läpimenoajat ja niiden lyhentäminen, toimitusvalmius ja sen tehostaminen.

Esitiedot: Valimotekniikka I 3.80.106, teollisuustalouden perusopintojakso 3.22.105

4 PUUNJALOSTUSOSASTO

PROFESSUURIT

- 4.19 Puukemia, prof Eero Sjöström
- 4.21 Paperiteknikka, prof Kari Ebeling
- 4.23 Selluloosateknikka, prof Nils-Erik Virkola
- 4.28 Puun mekaaninen teknologia, prof Risto Juvonen
- 4.75 Graafinen teknikka, prof Hannu Saarela

Opintoneuvonta

Opintoneuvontaa antavat opintosihteeri sekä puun mekaanisen tekniikan ja graafisen tekniikan suuntautumisvaihtoehtojen opintoneuvojat. Opintosihteeri on tavattavissa huoneessa P 211, K-2577, varmimmin oven vieressä ilmoitettuna vastaanottoaikoina. Opintoneuvojien vastaanotoista ilmoitetaan lukukausien alussa. Opintojaksokohtaista neuvontaa antavat myös vastaavat opettajat.

OPETUS

ERILLISTÄ OPETUSTA

4.23.100 Puunjalostusteollisuuden ja graafisen teollisuuden työsuhteisiin opintojakso (1,5 ov)

28 + 0 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Yleiskatsaus työnantaja- ja työntekijäpuolen välillä vallitseviin sopimuksiin ja lakeihin.

4.xx.201 Työympäristöharjoittelu (3—4 ov)

Vastaava opettaja prof tai apul prof N.N.

Sisältö: Työympäristöharjoittelun tarkoituksena on tutustuttaa opiskelija alan teollisuuslaitoksiin työntekijän asemassa. Työympäristöharjoittelu voidaan suorittaa mm. puunjalostuslaitoksissa, graafisen teollisuuden tuotantolaitoksissa, konepajoissa, höyryvoimalaitoksissa ja ympäristönsuojelun tutkimus- ja tarkkailutehtävissä.

4.xx.203 Ammattiharjoittelu (4—6)

Vastaava opettaja prof tai apul prof N.N.

Sisältö: Ammattiharjoittelun tarkoituksena on tukea ja täydentää opiskelijan ammatillisia opintoja. Ammattiharjoittelusta on vähintään 3 ov suoritettava ensisijaista syventymiskohdetta vastaavassa laitoksessa.

4.xx.205 Harjoittelukirja (0,5—1 ov)

Vastaava opettaja prof tai apul prof N.N.

Sisältö: Harjoittelukirja opettaa havainnoimaan ja raportoimaan tuotanto- ja tutkimuslaitoksen teknisiä kokonaisuuksia sekä teknisesti mielenkiintoisia yksityiskohtia. Harjoittelukirja suositellaan laadittavaksi ammattiharjoittelusta.

Harjoittelun opintojaksoissa xx = opiskelijan ensimmäisen syventymiskohteen koodi. Mikäli ensimmäinen syventymiskohde ei ole puunjalostustekniikan koulutusohjelman syventymiskohde, xx = toisen syventymiskohteen koodi.

4.19 PUUKEMIA

prof Eero Sjöström, P 307, K-2593

dos TkT Aarno Klemola, P 308 B, K-2136

lab ins TkL Eino Seppälä, P 304, K-2589

ass DI Tapani Vuorinen, virkavapaa 15.1.1985 asti, vs. DI Klaus Niemelä, P 303, K-2570; DI Christine Hagström-Näsi, P 337, K-2595

erik op TkT Raimo Alén, P 314, K-2599

toimistosihteeri Kristiina Holm, P 306, K-2592

Opintojaksot

4.19.102 Puukemian perusteet (3 ov)

36 + 30 sl 1 pl + kl

Opettaja prof Sjöström

Sisältö: Puun ja puukuitujen tärkeimmät rakenteelliset piirteet sekä aineosien (selluloosa, hemiselluloosat, ligniini ja uuteaineet) ja puunjalostusprosessien (keitto ja valkaisu) kemia. Lisäksi opintojaksolla käsitellään lyhyesti selluloosan johdosten ja sivutuotteiden valmistusta. Harjoitustöitä. Vastaa kurssia 4.19.02.

4.19.104 Puukemia II (4 ov)

48 + 0 kl

Opettaja prof Sjöström

Sisältö: Luennot täydentävät edellistä opintojaksoa (4.19.102) ja niissä tarkastellaan puun aineosien ominaisuuksia ja reaktioita kohteiden ollessa kemiallisen puunjalostuksen prosessit ja saatavat kuitu- ym. tuotteet. Vastaa kurssia 4.19.04. Esitiedot: 4.19.102

4.19.106 Puukemian tutkimusmetodiikka (6 ov)

30 + 160 kl + sl

Opettajat prof Sjöström ja dos Klemola

Sisältö: Puukemiallisissa tutkimuksissa käytettävät preparatiiviset, kromatografiset ja spektroskooppiset menetelmät. Harjoitustyö. Vastaa kurssia 4.19.06 ja osaa kurssista 4.19.09.

Esitiedot: 4.19.102, 4.21.150

4.19.108 Puukemian diplomityöseminaari (1 ov)

30 + 0 sl

Opettaja prof Sjöström

Sisältö: Puukemiaan liittyviä ajankohtaisia tutkimusaiheita. Seminaariesitelmä. Vastaa kurssia 4.19.08.

Esitiedot: 4.19.104

4.19.109 Puukemian harjoitustyöt (10 ov)

20 + 340 sl + kl

Opettaja prof Sjöström

Sisältö: Yksilöllisiä harjoitustöitä, joiden avulla perehdytään puukemian erityiskysymysten analysointiin ja ratkaisuun kirjallisuutta ja laboratoriokokeita hyväksikäyttäen. Vastaa osaa kurssista 4.19.09.

Esitiedot: 4.19.106

4.19.110 Puukemian lyhyet harjoitustyöt (4 ov)

0 + 140 sl & kl

Opettaja prof Sjöström

Sisältö: Yksilöllisiä harjoitustöitä, joiden avulla perehdytään puukemian erityiskysymysten analysointiin ja ratkaisuun kirjallisuutta ja laboratoriokokeita hyväksi käyttäen. Vastaa kurssia 4.19.10.

Esitiedot: 4.19.106

4.19.120 Hiilihydraattikemian perusteet (2 ov)

20 + 0 sl

Opettaja erik op Alén

Sisältö: Hiilihydraattien stereokemia, yleiset reaktiot ja tutkimusmenetelmät. Hiilihydraattien tekninen hyväksikäyttö.

Esitiedot: 5.04.101

4.21 PAPERITEKNIikka

prof Kari Ebeling, P 209, K-2579

dos. Ph.D Jaakko Laine, Rauma-Repola Oy, 938-12 800

lab ins FM Pertti Aaltonen, P 203, K-2575

ass DI Soili Hietanen, P 235, K-2582; DI Eljas Retulainen, P 204, K-2576, DI Esa Lehtinen, P 274, K-2279

erik op FM Jouko Laamanen, Oy Keskuslaboratorio, 460411; TkT hc Niilo Rytö

laboratorios sihteeri Ilona Uusikivi, P 208, K-2578

Opintojaksot

4.21.102 Paperiteknikan perusteet (3 ov)

36 + 30 sl 2 pl + kl

Opettaja prof Ebeling

Sisältö: Paperimassakuitujen rakenne, vesisorptio sekä kuitujen välisten sidosten syntyminen, kuitujen flokkautuminen vesiliitteessä sekä kuituliitteen virtausominaisuudet. Suppea esitys paperinvalmistusprosessista sekä paperin rakenne ja tärkeimmät ominaisuudet. Harjoitustyö. Vastaa kurssia 4.21.02.

4.21.104 Paperiteknikka II (4 ov)

64 + 0 kl 2 pl + sl 1 pl

Opettaja prof Ebeling

Sisältö: Paperinvalmistusprosessi, mekaanisen puumassan valmistus. Opintojaksoon kuuluu 1-2 seminaariesityksen pitämisen pienryhmissä, paperikonekoeajo sekä 2/3 osallistuminen opintojakson 4.21.114 diplomityöseminaareista.

Esitiedot: 4.21.102, 4.21.150

4.21.105 Paperikemia (3 ov)

30 + 40 sl

Opettaja dos Jaakko Laine

Sisältö: Pintakemian ja kolloidikemian käsitteet, kuitujen ja lisäaineiden pintakemia, paperinvalmistuksessa käytetyt täyte- ja lisäaineet. Opintojaksoon kuuluu harjoitustyö. Vastaa kurssia 4.21.05.

Esitiedot: 4.21.102

4.21.106 Päälystysteknologia (2 ov)

22 + 8 kl 1 pl

Opettaja prof Ebeling

Sisältö: Päälystysseoksen komponentit, päälystysseoksen valmistus, levitys ja kuivatus. Päälystysseoksen vaikutus paperin/ kartongin ominaisuuksiin. Opintojaksoon sisältyy laboratoriodemonstraatioita. Suositellaan IV-kurssilaisille.

Esitiedot: 4.21.102

4.21.108 Paperiteknikan harjoitustyöt (5 ov)

0 + 120 - 180 sl + kl

Opettaja prof Ebeling

Sisältö: Yksilöllisiä laboratorio- ja kirjallisuustöitä paperiteknikan eri alueilta 2 kpl.

Esitiedot: 4.21.104

4.21.110 Paperiteknikan syventävät harjoitustyöt (7 ov)

0 + 220 -250 sl + kl

Opettaja prof Ebeling

Sisältö: Yksilöllisiä laboratorio- ja kirjallisuustöitä paperiteknikan, paperikemian ja päälystysteknologian alueilta 2 kpl sekä (diplomityöhön johtava) erikoistyy. Vastaa osittain kurssia 4.21.08.

Esitiedot: 4.21.105, 4.21.106, 4.21.108

4.21.114 Paperiteknikan diplomityöseminaari (1 ov)

12 — 18 + 0 sl + kl

Sisältö: Opintojakso on pääasiassa tarkoitettu diplomityön tekijöille ja IV + N:n vsk:n opiskelijoille, jotka lukevat paperiteknikkaa syventymiskohteenaan. Seminaarien kuunteleminen edesauttaa paperiteknikkaa syventymiskohteenaan opiskelevia ammattiasioiden nopeaan paneutumiseen sekä kehittää kykyä keskustella tieteellisistä esitelmistä. Seminaariesitelmässä käsitellään käynnissä olevia diplomitöitä. Jokainen paperiteknikasta diplomityön tekevä oppilas joutuu pitämään työstään yhden seminaariesitelmän. Seminaari pidetään n. kaksi kertaa kuukaudessa lukukausien aikana. IV:n ja N:n vsk:n opiskelijoiden toivotaan kuuntelevan vähintään 10 esitelmää kyseisen opintovaiheen aikana.

4.21.115 Paperiteknikan jatko-opiskeluseminaari

5—8 + 0 kl + sl

Opettaja prof Ebeling

Sisältö: Seminaarissa käsitellään paperiteknikkaan liittyviä ajankohtaisia tutkimusaiheita sekä käynnissä olevia jatko-opiskelutöitä. Jokainen jatko-opiskelija raportoi 1—2 vuoden väliajoin seminaarissa työnsä edistymisestä. Vastaa osittain kurssia 4.21.15.

Esitiedot: 4.21.110

4.21.150 Kuitumikroskopia (1 ov)

10 + 20 kl

Opettaja FM Laamanen

Sisältö: Mikroskopian eri alojen käyttömahdollisuudet. Harjoittelun avulla perehdytään mikroskoopin käyttöön, kuituanalyysiin ja mikrovalokuvaukseen.

4.21.190 Puunjalostus (2 ov)

10—12 + 0 kl

Opettaja: TkT h c Rytö

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on pyrkiä antamaan opiskelijoille valmiudet arvostella paperitehtaan käyttöinsinöörin ja tehtaanjohtajan toimenpiteiden taloudellisia vaikutuksia, verrata suomalaisen metsäteollisuuden kilpailukykyä muiden maiden vastaavan teollisuuden kilpailukykyyn ja arvostella metsäteollisuuden investointiprojekteja kannattavuuden, puustamaksukyvyn ja hintakilpailukykyyn kannalta. Opintojakso on lähinnä tarkoitettu paperi- ja selluloosateknikkaa opiskeleville IV-N vuosikurssilaisille sekä jatko-opiskelijoille.

Esitiedot: 4.21.102, 4.23.102; 4.21.104 tai 4.23.104 ja 4.23.105

4.23 SELLULOOSATEKNIikka JA YMPÄRISTÖNSUOJELUTEKNIikka

prof Nils-Erik Virkola, P 305, K-2591

apul prof Raimo Määttä, P 267, K-2602, ympäristönsuojeluteknikka

dos TkT Carl-Anders Lindholm, P 142, K-2031

yliass TkT Carl-Anders Lindholm, P 142, K-2031

ass DI Erkki Janhonen, P 103, K-2594; DI Kristiina Honkanen, P 102, K-2590, virkavapaa 8.5.1985 asti.

erik op TkT Erkki Kiiskilä, DI Matti Nieminen; DI Pentti Väänänen, M. Eng., MMK Marjukka Dyer, DI Kari Pesonen,

TkL Lorant Nyari, TkL Olof Forsén, ympäristönsuojeluteknikka

toimistosiihteeri Kristiina Holm, P 306, K-2592

laboratoriosiihteeri N.N., K-2135 ympäristönsuojeluteknikka

laboratoriosihteeri N.N., K-2135 ympäristönsuojelutekniikka

Opintojaksot

4.23.102 Selluloosatekniikka I (3 ov)

36 + 30 sl 1 pl + kl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Antaa perustiedot sellun valmistuksesta. Käsitellään pääpiirteittäin metsävarat, puulajit, puunhankinta ja tehdaskäsittely sekä kuidutus- ja valkaisuolosuhteet. Harjoitustyö. Vastaa kurssia 4.23.02.

4.23.104 Selluloosatekniikka II (3 ov)

30 + 0 kl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Sellun ja mekaanisen massan valkaisu, valkaisu- ja liuosvalmistus. Keittomuunnelmat sekä massan ominaisuuksien luonnehtiminen. Vastaa kurssia 4.23.04.

Esitiedot: 4.23.102

4.23.105 Selluloosatekniikka III (3 ov)

24 + 0 sl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Massan pesu, jäteliemen haihdutus ja poltto. Sellutehtaan kemikaalikierto. Orgaaniskemiallisten sivutuotteiden talteenotto ja jatkojalostus. Vastaa kurssia 4.23.05.

Esitiedot: 4.23.102, 4.23.104

4.23.107 Selluloosatekniikan diplomityöseminaari (1 ov)

30 + 0 kl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Selluloosatekniikan prosessi- ja laatuolosuhteet. Käynnissä olevien diplomityöiden esittely seminaariesitelmien muodossa. Vastaa kurssia 4.23.07.

Esitiedot: 4.23.102, 4.23.104, 4.23.105

4.23.108 Tehdassuunnittelu puunjalostusteollisuudessa (3 ov)

24 + 40 sl + kl

Opettaja erik op Matti Nieminen

Sisältö: Tehdassuunnittelun perusteet kuten markkina- ja raaka-ainetutkimukset, esi-, perus- ja toteutus- ja suunnittelu, käyntiajo, käyttöönnotto ja takuukokeet. Sisältää exkursioiden ja seminaarityön. Vastaa kurssia 4.23.08.

Esitiedot: 3.22.105

4.23.109 Selluloosatekniikan harjoitustyöt (8,5 ov)

0 + 170 sl & kl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Syvennetään luento- ja harjoitustöillä saatua tietoa laboratorio- ja kirjallisuustöillä, sekä tutustutaan laboratoriokokeiden merkitykseen tehdastutkimustoiminnassa. Sisältää 2 ov:n laajuisen erikoistyön diplomityön aihepiiristä. Vastaa osaa kurssista 4.23.09.

Esitiedot: 4.23.102, 4.23.110

4.23.110 Selluloosatekniikan lyhyet harjoitustyöt (4 ov)

0 + 80 sl & kl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Harjaannutetaan opiskelijaa ratkaisemaan selluloosatekniikkaan liittyviä ongelmia laboratoriokokeiden ja kirjallisuuden avulla. Vastaa kurssia 4.23.10.

Esitiedot: 4.23.102 suoritettu, 4.23.104, 4.23.105

4.23.112 Sellun pesun, jäteliemen haihdutuksen ja polton perusteet (2 ov)

24 + 0 kl

Opettaja erik op Erkki Kiiskilä

Sisältö: Sulfaattisellutehtaan mustalipeän talteenoton, haihdutuksen ja polton fysikaaliset ja kemialliset perusteet. Erillisten yksikköoperaatioiden teoria ja laitteet. Sulfaattisellutehtaan mustalipeäjärjestelmän kokonaisvaltainen prosessi- ja kustannusparametrien käsittely. Vastaa kurssia 4.23.12.

Esitiedot: 4.23.102 suoritettu, 4.23.104, 4.23.105

4.23.115 Selluloosatekniikan jatkokoulutusseminaari (2 ov)

24 + 0 sl, 30 + 0 kl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Seminaariesitelmien muodossa käsitellään ajankohtaisia selluloosatekniikkaan liittyviä tutkimusaiheita. Vastaa kurssia 4.23.15.

Esitiedot: DI-tutkinto

4.23.171 Ympäristönsuojelun perusopintojakso (1 ov)

27 + 27 sl & kl

Opettajat erik op Dyer, erik op Väänänen

Sisältö: Opintojakso käsittelee sekä luonnonsuojelun että ihmisen elinympäristönsuojelun. Luennot toteutetaan kahtena

osastoryhmänä 1) P, Ko, S, Tf, 2) R, M, A, jolloin opetus painotetaan kunkin osastoryhmän luonteen mukaisesti.

4.23.175 Ympäristönsuojelutekniikan perusteet (2 ov)

27 + 12 sl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Yleiskatsaus ympäristönsuojeluun ja sen lainsäädäntöön. Ihminen osana luontoa. Tekniikan ja luonnon vuorovaikutukset. Ympäristöhaitat ja niiden pienentämismahdollisuuksia. Jätteidenkäsittelyprosesseja.

4.23.177 Ilmansuojelu I (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Ilman likaantumisen vaikutus ihmiseen, luontoon sekä rakenteisiin. Meteorologian perusteet. Lainsäädäntö.

Esitiedot: 4.23.175

4.23.178 Ilmansuojelu II (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Jatkoa opintojaksolle 4.23.177. Ilman likaantumisen teknisiä torjuntakeinoja. Laitteistojen mitoitus.

Esitiedot: 4.23.175 ja 4.23.177

4.23.179 Prosessiteollisuuden meluntorjunta (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja erik op Pesonen

Sisältö: Meluntorjunta kemian-, puunjalostus- ja vuoriteollisuudessa.

Esitiedot: 4.23.175

4.23.180 Ilmansuojelun harjoitustyöt (2,5 ov)

0 + 40 kl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Laboratoriotöitä ja demonstraatioita ilmansuojelun alalta. Työt voidaan aloittaa yhtäaikaan opintojakson 4.23.178 luentojen kanssa.

Esitiedot: 4.23.175, 4.23.177, 4.23.178

4.23.181 Vesiensuojelu I (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Vesihallinto, vesiekologia ja limnologian perusteet, veden kemia, mikrobiologia ja biokemia, vesihygienian perusteet, vesi- ja vesistö tutkimukset sekä veden puhdistus ja käyttö. Vesilainsäädäntö.

Esitiedot: 4.23.175

4.23.182 Vesiensuojelun harjoitustyöt (2,5 ov)

0 + 40 sl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Laboratoriotöitä ja demonstraatioita vesiensuojelun alueelta.

Esitiedot: 4.23.175, 4.23.181, 4.23.183

Työt voidaan aloittaa yhtäaikaan opintojakson 4.23.183 luentojen kanssa.

4.23.183 Vesiensuojelu II (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Jatkoa opintojaksolle 4.23.181. Veden likaantumisen torjuntakeinoja sekä teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien käsittely. Laitteistojen mitoitus.

Esitiedot: 4.23.175 ja 4.23.181

4.23.185 Ympäristönsuojelun prosessi- ja laitetekniikka (1 ov)

12 + 0 kl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Ympäristönsuojelussa käytetyt fysikaaliskemialliset prosessit ja niihin kuuluvat laitteet. Laitteistojen mitoitus.

Esitiedot: 4.23.175

4.23.186 Kemian teollisuuden ympäristönsuojelutekniikka (1 ov)

12 + 0 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Kemian teollisuudesta aiheutuvat ympäristöhaitat ja niiden poistamismahdollisuudet sekä jätteiden käsittely- ja talteenotto prosessit. Opintojakso on tarkoitettu lähinnä kemian tekniikan koulutusohjelman opiskelijoille.

Esitiedot: 4.23.175

4.23.187 Metsäteollisuuden ympäristönsuojelutekniikka (1 ov)

12 + 0 kl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Metsäteollisuudesta aiheutuvat ympäristöhaitat ja niiden poistamismahdollisuudet sekä jätteiden käsittely ja talteenotto prosessit.

Opintojakso on tarkoitettu lähinnä puunjalostusosaston opiskelijoille.

Esitiedot: 4.23.175

4.23.188 Vuoriteollisuuden ympäristönsuojelutekniikka (1 ov)

12 + 0 sl

Opettaja erik op Olof Forsén

Sisältö: Kaivosten ja metallurgisen teollisuuden aiheuttamat ympäristöhaitat ja niiden poistamismahdollisuudet sekä jätteiden käsittely- ja talteenotto prosessit. Opintojakso on tarkoitettu lähinnä kaivostekniikan ja metallurgian koulutusohjelman opiskelijoille.

Esitiedot: 4.23.175

4.23.189 Ympäristönsuojelun biotekniikka (1 ov)

12 + 0 kl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Ympäristönsuojeluun läheisesti liittyvät biotekniset prosessit, niiden bio- ja laitetekniikka. Opintojakso on tarkoitettu pääasiassa kemian osaston opiskelijoille.

Esitiedot: 4.23.175

4.23.191 Ympäristönsuojelun mittaus- ja instrumentointitekniikka (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja erik op Nyari

Sisältö: Tärkeimmät ympäristönsuojelualan mittausvälineet ja -menetelmät. Näytteenotto. Opintojakso on tarkoitettu pääasiassa prosessiosastojen opiskelijoille.

Esitiedot: 4.23.175

4.23.193 Ympäristönsuojelutekniikan erikoisopintojakso (5 ov)

15 + 80 sl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Luentoja ja seminaarialustuksia ympäristönsuojelutekniikan erikoiskysymyksistä. 2 ov:n laajuinen erikoistyö.

Esitiedot: 4.23.175, 4.23.177, 4.23.181, 4.23.183 tai 4.23.178 sekä vähintään yksi seuraavista 4.23.185, 4.23.187, 4.23.189

4.23.195 Ympäristönsuojelutekniikan jatkokoulutusseminaari

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Seminaaritutkielmien muodossa käsitellään ympäristönsuojelutekniikkaan liittyviä ajankohtaisia tutkimusaiheita.

Esitiedot: DI-tutkinto

4.28 PUUN MEKAANINEN TEKNOLOGIA

prof Risto Juvonen, Pm 2, K-2561

apul prof Hannu Koponen, Pm 5, K-2869

dos Osmo Liiri, 456 5470

lab ins DI Erkki Tuompo, Pm 8, K-2562

yliaass TkL Pertti Viitaniemi, Pm 13, K-2565

ass DI Holger Forsen, Pm 6, K-2563; DI Jouko Pennanen, Pm 7, K-2564;

erik op DI Lauri Puroranta, 5671; DI Panu Tikka, K-2572; MMT Sven-Erik Appelroth, 661401

laboratoriosihtööri Eeva Alho, Pm 1, K-2568

Opintojaksot

4.28.101 Puuraaka-aineoppi (3 ov)

26 + 38 sl

Opettaja erik op Tuompo

Sisältö: Perustiedot puumateriaalien fysikaalisista ja mekaanisista ominaisuuksista. Harjoitustöitä. Vastaa kurssia 4.28.01.

Esitiedot: 4.28.106

4.28.106 Mekaanisen metsäteollisuuden perusteet (2 ov)

24 + 0 kl 2 pl

Opettaja prof Juvonen

Sisältö: Metsäteollisuuden asema ja rakenne sekä kilpailukyky. Mekaanisen metsäteollisuuden tärkeimpien tuotteiden valmistusmenetelmät, niiden ominaisuudet ja käyttö. Vastaa kurssia 4.28.06.

4.28.110 Metsätalous (2 ov)

32 + 12 kl

Opettaja erik op Appelroth

Sisältö: Suomen metsävarojen määrä, laatu, hoito ja käyttöönotto, erityisesti puunjalostusteollisuutta silmälläpitäen. Kenttäharjoituksia. Vastaa kurssia 4.28.10.

4.28.111 Puun liimaus- ja pintakäsittelytekniikka (3 ov)

26 + 40 sl + kl

Opettaja apul prof Koponen

Sisältö: Puun liimauksen ja pintakäsittelyn teoria, aineet ja työmenetelmät. Harjoitustöitä. Vastaa kurssia 4.28.11.

Esitiedot: 4.28.106

4.28.113 Puusepänteollisuus (3 ov)

28 + 32 kl

Opettaja apul prof Koponen

Sisältö: Huonekalu- ja rakennuspuusepänteollisuuden asema ja rakenne, materiaalit, valmistusmenetelmien ja tuotantovälineiden pääkohdat sekä tuotteiden suunnitteluun ja markkinointiin liittyvät kysymykset. Harjoitustöitä. Ekskursio. Vastaa kurssia 4.28.13.

Esitiedot: 4.28.106

4.28.114 Tuotantovälineet ja tehdassuunnittelu (4 ov)

24 + 100 sl + kl

Opettaja apul prof Koponen

Sisältö: Tehdassuunnittelun yleiset perusteet ja puun mekaanisten teollisuuslaitosten suunnitteluun liittyvät erikoiskysymykset. Harjoitustyö. Vastaa osittain kurssia 4.28.14.

Esitiedot: 4.28.116, 4.28.123

4.28.115 ATK-sovellutukset mekaanisessa metsäteollisuudessa (3 ov)

26 + 36 sl

Opettaja erik op Puroranta

Sisältö: ATK:n soveltaminen liikeyrityksissä, ohjauksen ATK-sovellutukset mekaanisessa puuteollisuudessa. Esimerkkejä sahalla, vaneritehtaasta, kuitulevytehtaasta ja metsäosastolta. Harjoitustöitä. Vastaa kurssia 4.28.15.

Esitiedot: 4.28.106

4.28.116 Sahateollisuus (4 ov)

30 + 96 sl

Opettaja prof Juvonen

Sisältö: Tukkien käsittely, erilaiset sahausprosessit, sahatavaran lajittelu, kuivaus ja myynti. Sahalaitoksen kustannusrakenne. Ekskursio. Harjoitustöitä. Vastaa kurssia 4.28.16.

Esitiedot: 4.28.106

4.28.117 Sahatavaran jatkojalostus (3 ov)

24 + 75 kl 1 pl

Opettaja prof Juvonen

Sisältö: Sahatavaran höyläys, kemiallinen suojaus, jatkaminen, lujuslajittelu, puurakenne- ja puutaloteollisuus. Harjoitustöitä.

Esitiedot: 4.28.101, 4.28.106, 4.28.116

4.28.118 Puun työstö (1 ov)

8 + 12 sl 1 pl

Opettaja prof Juvonen

Sisältö: Puun työstön perusteet, työstötavat, puun työstöterät. Harjoitustöitä. Vastaa osittain kurssia 4.28.18.

Esitiedot: 4.28.101, 4.28.106

4.28.119 Puun mekaanisen teknologian seminaari (4 ov)

28 + 100 kl

Opettaja prof Juvonen

Sisältö: Mekaanisen metsäteollisuuden erikoiskysymyksiä seminaariesitelmien, diplomi- ja lisensiaattitöiden sekä ajankoh-
taisten tutkimusaiheiden pohjalta. Seminaariesitelmä ja erikoistyö. Ekskursio. Vastaa kurssia 4.28.19.

Esitiedot: 4.28.116, 4.28.113, 4.28.123

4.28.120 Selluloosa- ja paperiteknikan perusteet (2 ov)

20 + 8 sl

Opettaja erik op Panu Tikka

Sisältö: Yleiskuva selluloosa- ja paperiteollisuuden raaka-aineesta, valmistusmenetelmistä sekä tuotteiden ominaisuuksista. Leikkaa opintojaksoja 4.21.102 ja 4.23.102. Vastaa kurssia 4.28.20

4.28.123 Puulevyteollisuus (4 ov)

28 + 96 kl

Opettaja apul prof Koponen

Sisältö: Vaneri- lastulevy- ja kuitulevyteollisuudessa käytettävät raaka-aineet, valmistusmenetelmät ja koneet. Puulevyjen käyttö ja ominaisuudet. Harjoitustöitä. Ekskursio. Vastaa kurssia 4.28.23.

Esitiedot: 4.28.106

4.28.130 Puulevytuotteiden jatkojalostus (3 ov)

28 + 56 sl

Opettaja apul prof Koponen

Sisältö: Puulevytuotteiden jatkojalostusmenetelmät ja jatkojalosteiden ominaisuudet. Harjoitustöitä. Vastaa osittain kurssia 4.28.23.

Esitiedot: 4.28.101, 4.28.106, 4.28.123

4.75 GRAAFINEN TEKNIikka

prof Hannu Saarelma, Pg 108, K-2970

apul prof Pirkko Oittinen, Pg 106, K-2973

dos TkT Simo Karttunen, Pg 210, 4-5230 VTT; TkT Ulf Lindqvist, Pg 208, 4-5240 VTT; TkT Olavi Perilä, 539 011; apul

prof Dan Eklund, Åbo Akademi, 921-335 133

lab ins TkL Hannu Kautto, Pg 006, K-2972

yliaass DI Maili Rantala, Pg 005, K-2042

ass DI Pekka Laihanen, Pg 105, K-2975

erik op DI Eira Haasiosalo

toimistosihtööri Seija Hahkala, Pg 107, K-2971

Opintojaksot

4.75.100 Graafisen tekniikan perusteet (3 ov)

36 + 30 sl 1 pl

Opettaja prof Saarelma

Sisältö: Perustiedot graafisen teollisuuden käyttämisestä prosesseista ja yksikköoperaatioista. Demonstraatioluonteisia harjoitustyöitä. Vastaa kurssia 4.75.03.

4.75.105 Valokuvaus- ja tallennetekniikka (1,5 ov)

18 + 12 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Valokuvaus- ja kehitysprosessit. Kuva- ja tekstitiedon tallennus ja siihen käytetyt materiaalit.

4.75.110 Graafinen prosessitekniikka I (3 ov)

30 + 0 kl 2 pl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Paino- ja jälkikäsittelyprosessit sekä niiden koneet ja laitteet. Tuotantolinjat ja niiden ohjaus. Vastaa osittain kurssia 4.75.04.

Esitiedot: 4.75.100

4.75.115 Graafisen tekniikan harjoitustyöt (6 ov)

0 + 240 sl + kl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Graafisen tekniikan prosesseihin liittyviä ryhmissä ja henkilökohtaisesti suoritettavia suunnittelu- ja tutkimusharjoituksia.

Esitiedot: 4.75.100 ja 4.75.110

4.75.120 Graafinen kemia (3 ov)

36 + 0 kl 1 pl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Painovärien, liimojen ja valokuvausmateriaalien kemia.

Esitiedot: 4.75.100

4.75.126 Reprodutiivitekniikka (3,5 ov)

36 + 0 sl

Opettaja prof Saarelma

Sisältö: Kuvamuodostuksen teoreettiset perusteet reproduktiiviprosessissa. Vastaa osittain kurssia 4.75.08.

Esitiedot: 4.75.100

4.75.128 Monistustekniikka (2 ov)

20 + 0 sl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Kuva- ja tekstitiedon monistamisen tekniikat. Painaminen ja kosketuksettomat menetelmät.

Esitiedot: 4.75.100 ja 4.75.110

4.75.131 Graafinen prosessitekniikka II (3 ov)

30 + 0 kl

Opettaja prof Saarelma

Sisältö: Kuvan- ja tekstinkäsittelyn prosessit sekä niiden koneet ja laitteet. Tuotantolinjat ja niiden ohjaus. Vastaa osittain kursseja 4.75.04 ja 4.75.14.

Esitiedot: 4.75.100 ja 4.75.110

4.75.133 Kuvatiedon erikoisopintojakso vaihtuvasta aiheesta (2 ov)

20 + 0, kl

Opettaja prof Saarelma

Sisältö: Aiheen mukaan. Suositellaan sekä perus- että jatko-opiskelijoille.

4.75.135 Graafisen tekniikan syventävät harjoitustyöt (5 ov)

0 + 200 kl

Opettaja prof Saarelma

Sisältö: Graafisen tekniikan syventäviin opintoihin liittyviä yksilöllisiä tutkimusharjoituksia.
Esitiedot: 4.75.125, 4.75.115 ja 4.75.110

4.75.145 Graafisen tekniikan jatkokoulutusseminaari

20 + 0 kl

Opettajat prof Saarelma ja apul prof Oittinen

Sisältö: Seminaariesitelmien muodossa käsitellään graafiseen tekniikkaan liittyviä ajankohtaisia tutkimusaiheita.

Esitiedot: DI-tutkinto

4.75.151 Paperinjalostustekniikan perusteet (3 ov)

30 + 0 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Perustiedot paperinjalostusteollisuuden käyttämisestä prosesseista ja niiden yksikköoperaatioista. Tuotteiden teknologiset erityispiirteet.

Esitiedot: 4.21.102 ja 4.75.100

4.75.156 Paperinjalostustekniikan syventävät harjoitustyöt (5 ov)

0 + 200 kl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Paperinjalostustekniikan syventäviin opintoihin liittyviä yksilöllisiä tutkimusharjoituksia.

Esitiedot: 4.75.151 ja 4.21.108 tai 4.75.115

4.75.161 Paperin ja paperijalosteiden rakenneominaisuudet (3 ov)

30 + 0 sl

Opettajat prof Ebeling ja apul prof Oittinen

Sisältö: Paperinjalostustekniikan käyttämät materiaalit ja tuotteen niille asettamat vaatimukset. Tuotteen laadun muodostuksen teoreettiset perusteet. Painopaperit. Painatuksen painoalustalle asettamat vaatimukset. Painopapereiden ja erikoismateriaalien käyttäytyminen painokoneella.

Esitiedot: 4.21.102 ja 4.75.100

4.75.165 Erikoispaperinjalostustekniikka (2 ov)

20 + 0 kl

Opettaja dos Eklund

Sisältö: Paperinjalostustekniikan prosessien yksikköoperaatioiden teoreettiset ja teknologiset perusteet. Tuotantolinjojen suunnittelu.

Esitiedot: 4.75.151

4.75.170 Paperinjalostuksen erikoisopintojakso vaihtuvasta aiheesta (2 ov)

20 + 0 kl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Aiheen mukaan

Esitiedot: 4.75.151

4.75.175 Pakkaustekniikka (2 ov)

20 + 0 sl

Opettaja erik op Haasiosalo

Sisältö: Pakkausten funktiot. Pakkauksen yksikköprosessit. Pakkauksen tuotelinjat.

Esitiedot: 4.75.151

4.75.180 Graafisen tekniikan diplomityöseminaari (1 ov)

20 + 0 sl + kl

Opettajat prof Saarelma ja apul prof Oittinen

Sisältö: Seminaariesitelmien muodossa käsitellään käynnissä olevat diplomityöt. Vastaa kurssia 4.75.18.

5 KEMIAN OSASTO

PROFESSUURIT

Kemian osastolla, joka toimii yhtenä laitoksena on seitsemän professuuria

- 5.04 Orgaaninen kemia, prof Mauri Lounasmaa (virkavapaa 1.1.—31.12.1984), vs prof Carl Eneback
- 5.30 Biokemia, prof Veli Kauppinen
- 5.31 Fysikaalinen kemia, prof Göran Sundholm
- 5.35 Epäorgaaninen kemia, prof Lauri Niinistö
- 5.40 Teknillinen kemia, prof Johan Bredenberg
- 5.42 Kemian laitetekniikka, prof Harry Nordén
- 5.70 Elintarviketeknologia, prof Pekka Linko

Opintoneuvonta

Kemian osastolla on opintoneuvoja ja opintosihteri, jotka ovat tavattavissa huoneessa Ke E 418, K-puh. 2969, vastaanottoaikoinaan. Vastaanottoajat ilmoitetaan huoneen ovesta sekä ilmoitustauluilla. Opintoneuvojan ja -sihterin tehtävät on esitetty opetusohjelman kohdassa VII. Lisäksi opettajat antavat opintoihin liittyvää ohjausta vastaanottoaikoinaan, jotka ovat nähtävissä ilmoitustauluilla ja opettajien huoneiden ovissa.

OPETUS

5.04 ORGAANINEN KEMIA

prof Mauri Lounasmaa, Ke D 309, K-2983 (virkavapaa 1.1.—31.12.84), vs prof Carl Eneback
 apul prof Carl Eneback, Ke D 307, K-2765 (virkavapaa 1.1.—31.12.84), vs apul prof Reija Jokela
 dos TkT Aneri Penttilä, Oy Medica Ab, 750 281; FT Franciska Sundholm, Helsingin yliopiston kemian laitos, 410 566,
 tavattavissa luentojen yhteydessä; TkT Seppo Pennanen, Kuopion yliopiston kemian laitos, 971-162 211
 lab ins Pertti Sarkio, Ke D 322, K-2787
 ass DI Raimo Uusvuori, Ke C 303, K-2981; TkL Reija Jokela, Ke D 304, K-2768; DI Tarja Tamminen, Ke D 324, K-2050;
 TkT Ari Koskinen, Ke C 312, K-2767
 toimistosihteri Rea Isokoski, Ke D 308, K-2791

Opintojaksot

5.04.101 Orgaaninen kemia I (3,5 ov)

60 + 26 sl

Vastaava opettaja apul prof Eneback

Sisältö: Yleistiedot orgaanisen kemian tärkeimmistä teorioista, reaktioista, aineluokista ja nimityksestä, orgaanisissa töissä käytetyistä työmenetelmistä ja -välineistä sekä orgaanis-kemiallisen kirjallisuuden käyttämisestä. (Vastaa kurssia 5.04.01)
 Esitiedot: 5.35.102

5.04.102 Orgaanisen kemian laboratoriotyöt (4,5 ov)

0 + 150 kl

Vastaava opettaja apul prof Eneback

Sisältö: Synteettisiä ja analyttisiä harjoitustöitä, kirjallisuustöitä. (Vastaa osittain kurssia 5.04.08)

Esitiedot: 5.04.101

5.04.103 Orgaanisen kemian lyhyet laboratoriotyöt, P (2,5 ov)

0 + 100 sl

Vastaava opettaja apul prof Eneback

Sisältö: Yksinkertaisia synteettisiä ja analyttisiä harjoitustöitä. (Vastaa osittain kurssia 5.04.06)

Esitiedot: 5.04.101

5.04.113 Orgaaninen kemia II (3,5 ov)

39 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Eneback

Sisältö: Orgaanisten reaktioiden reaktiomekanismit. Orgaanisten aineiden ominaisuudet ja rakenteen selvittäminen. Synteettinen metodologia. (Vastaa kurssia 5.04.12)

Esitiedot: 5.04.101 ja 5.04.102

5.04.124 Orgaaninen kemia III a (3,5 ov)

72 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Lounasmaa

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään kirjallisuudesta otettuja orgaanisen kemian kysymyksiä.

Esitiedot: 5.04.113 ja 5.04.141

5.04.126 Orgaaninen kemia III b (6,5 ov)

72 + 90 sl + kl

Vastaava opettaja prof Lounasmaa

Sisältö: Opintojakso koostuu teoriaosasta (3,5 ov) ja laboratorio-osasta (3 ov). Teoriaosa vastaa opintojaksoa Orgaaninen kemia III a. Siinä käsitellään kirjallisuudesta otettuja orgaanisen kemian kysymyksiä. Laboratoriotyö suoritetaan opettajan ohjauksessa ja sen aihe liittyy läheisesti orgaanisen kemian laboratoriossa suoritettaviin tutkimustöihin.

Esitiedot: 5.04.113 ja 5.04.141

5.04.141 Orgaaninen instrumentaalianalyysi (4,5 ov)

52 + 13 kl

Vastaava opettaja apul prof Eneback

Sisältö: Ultravioletti-, infrapuna-, ¹H- ja ¹³C-NMR- ja massaspektrometrian käyttö orgaanisten yhdisteiden rakenneanalyysissä, identifioimisessa ja kvantitatiivisissa analyyseissä. (Vastaa kurssia 5.04.40 ja osittain kursseja 5.04.43 ja 5.04.44)

Esitiedot: 5.04.101

5.04.160 Lääkeainekemia (2 ov)

52 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Eneback

Sisältö: Lääkeaineiden ryhmittely biologisen vaikutustavan mukaan. Lääkeaineiden rakenteet ja tuotannolliset valmistustavat. (Vastaa kurssia 5.04.60)

Esitiedot: 5.04.113 ja 5.30.102

5.04.162 Metallorgaaninen kemia (1 ov)

12 + 0 kl keskitetysti erikseen sovittavana aikana, vain parillisina vuosina

Vastaava opettaja dos Pennanen

Sisältö: Organometalliyhdisteiden käyttö orgaanisessa syntetiikassa. (Vastaa kurssia 5.04.62)

Esitiedot: 5.04.113

5.04.164 Orgaanisten radikaalien kemia (1 ov)

12 + 0 kl keskitetysti erikseen sovittavana aikana, vain parittomina vuosina

Vastaava opettaja dos F Sundholm

Sisältö: Stabiilien radikaalien valmistus, käyttö ja tutkimus. Radikaali-initiaation, sieppaustekniikan ja radikaalisondien käyttö orgaanisessa ja polymeerikemiassa ja nestekidesysteemeissä. (Vastaa kurssia 5.04.64)

Esitiedot: 5.04.113

5.04.171 Luonnonainekemia (2 ov)

40 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja prof Lounasmaa

Sisältö: Luennoilla ja seminaareissa käsitellään orgaanisen kemian laboratorion tutkimusprojekteihin liittyviä aiheita, lähinnä alkaloideja. Opintojakson läpäiseminen edellyttää aktiivista osallistumista aiheiden käsittelyyn. Ei tenttiä.

Esitiedot: 5.04.126

5.04.172 Luonnonainekemia (4 ov)

40 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja prof Lounasmaa

Sisältö: Kuten 5.04.171, mutta lisäksi osallistujan tulee laatia aiheeseen liittyvä seminaariesitys. (Opintojaksot 5.04.171 ja 5.04.172 järjestetään rinnakkain.)

Esitiedot: 5.04.126

5.30 BIOKEMIA

prof Veli Kauppinen, Ke C 324, K-2759

apul prof Pertti Markkanen, Ke C 320, K-2937

dos prof Olavi Nikkilä, Perustie 13 A, 486 393; FT Martti Nummi, VTT:n biotekniikan laboratoriot, 4565 120; FT Erkki

Oura ja prof Heikki Suomalainen, Oy Alko Ab, 60 911

yliass Ph.D. Yu-Yen Linko, Ke C 323, K-2947 ja 2939

ass DI Leena Toivonen, Ke C 314, K-2938; DI Riitta Hannus, Ke C 315, K-2762

erik op TkT Antti Zitting, Työterveyslaitos, p. 47471

toimistosihteri Kirsti Pitkänen, Ke C 325, K-2761

Opintojaksot

5.30.102 Teknillisen biokemian perusteet (2 ov)

26 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Markkanen

Sisältö: Yleiskuva biokemian ja mikrobiologian perusteista ja sovellutuksista. Elävän materiaalin erikoispiirteet. Katsaus bioteknilliseen teollisuuteen. (Vastaa osittain kurssia 5.30.01)

5.30.114 Biokemia I (7 ov)

48 + 116 sl + kl

Vastaava opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Elävän materiaalin kemialliset ominaisuudet ja reaktiot, solun molekulaarikomponentit, aineenvaihdunnan ja energiansaannin perusmekanismit sekä biosyntetisten tapahtumien pääperiaatteet. Biokemiallisen työskentelyn yleisimmät menetelmät. Opintojaksoon sisältyy laboratoriotyöt. (Vastaa osittain kursseja 5.30.12 ja 5.30.13)

Esitiedot: 5.30.102, laboratoriotöiden aloittamisen edellytyksenä on opintojaksojen 5.04.102 ja 5.35.145 suoritus

5.30.123 Biokemia II (4,5 ov)

26 + 0 kl 1 pl

Vastaava opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Solun biosyntetiset tapahtumat, entsyymit ja niiden säätelymekanismit: Jaksoon sisältyy tehdaskäyntejä. (Vastaa kurssia 5.30.23)

Esitiedot: 5.30.114

5.30.125 Elintarvikkeiden biokemia (2 ov)

32 + 0 kl 2 pl

Vastaava opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Ihmisen ravitsemus ja siihen liittyvät biokemialliset tapahtumat. Elintarvikkeiden käsittelyn vaikutus niiden ravinnepitoisuuteen. Jaksoon sisältyy ekskursioita. (Vastaa kurssia 5.30.25)

Esitiedot: 5.30.114

5.30.130 Biokemian ja mikrobiologian laboratoriotyöt II (3 ov)

15 + 100 kl + sl

Vastaavat opettajat prof Kauppinen ja apul prof Markkanen

Sisältö: Diplomityöhön johdatteleva laaja harjoitustyö ja kirjallinen selostus liittyen opintojaksojen 5.30.123, 5.30.143 ja 5.30.154 aiheisiin. (Vastaa kursseja 5.30.24 ja 5.30.44)

Esitiedot: 5.30.123 tai 5.30.143

5.30.140 Mikrobiologia I (5 ov)

44 + 48 sl

Vastaava opettaja apul prof Markkanen

Sisältö: Mikro-organismien ominaisuudet, mikrobiologiset työskentelymenetelmät, teollisuushygienia, mikrobien teollinen käyttö. Opintojaksoon kuuluu laboratoriotyöt ja tehdaskäynti. (Vastaa kursseja 5.30.41 ja 5.30.42)

Esitiedot: 5.30.102, laboratoriotöiden aloittamisen edellytyksenä on opintojaksojen 5.04.102 ja 5.35.145 suoritus.

5.30.143 Mikrobiologia II (4,5 ov)

24 + 0 kl 2 pl

Vastaava opettaja apul prof Markkanen

Sisältö: Teollisiin prosesseihin ja ympäristönsuojellisiin näkökohtiin liittyviä mikrobiologian kysymyksiä. Alustuksen luonteinen seminaariesitys. Opintojaksoon kuuluu tehdaskäynti. (Vastaa kurssia 5.30.43)

Esitiedot: 5.30.140

5.30.154 Jätteidenkäsittelyn biokemia ja mikrobiologia (4,5 ov)

24 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Markkanen

Sisältö: Jätevesien ja jätteiden mikrobiologia ja hygienia sekä niiden käsittelyn biotekniikka. Opintojaksoon sisältyy tehdaskäyntejä ja seminaariesitys. (Vastaa kurssia 5.30.53)

Esitiedot: 5.30.140

5.30.166 Työhygienia ja teollisuustoksikologia (1,5 ov)

30 + 0 kl

Vastaava opettaja erik op Zitting

Sisältö: Työhygienian ja teollisuustoksikologian perusteet. Työolosuhteissa esiintyvät fysikaaliset ja kemialliset ympäristötekijät. Haitallisten aineiden vaikutus ihmiseen, työhygieniset menetelmät, normit ja niiden soveltaminen. (Vastaa kurssia 5.30.66)

5.30.168 Mikrobigenetiikka (1 ov)

16 + 0 sl luennoidaan parittomina vuosina

Vastaava opettaja apul prof Markkanen

Sisältö: Genetiikan perusteet ja sovellutukset teollisuusmikrobeihin. (Vastaa kurssia 5.30.68)

Esitiedot: 5.30.140

5.30.171 Teknillisen biokemian lisensiaatti- ja tutkijaseminaari (2 ov)

30 + 0 kl parittomina vuosina

Vastaavat opettajat prof Kauppinen (8), prof Linko (12) ja apul prof Markkanen (10)

Sisältö: Jatko-opiskelijoiden tutkintovaatimuksiin sisältyviä teknillisen biokemian erikoiskysymyksiä. Seminaarin aihe vaihtelee vuosittain.

Esitiedot: DI-tutkinto tai vastaava

5.30.172 Teknillisen biokemian lisensiaatti- ja tutkijaseminaari (7 ov)

30 + 0 kl parittomina vuosina

Vastaavat opettajat prof Kauppinen (8), prof Linko (12) ja apul prof Markkanen (10)

Sisältö: Kuten 5.30.171, mutta lisäksi tentti, jonka vaatimuksena ovat ao. opintojakso sekä kirjallisuutta sopimuksen mukaan.

Esitiedot: DI-tutkinto tai vastaava

5.31 FYSIKAALINEN KEMIA

prof Göran Sundholm, Ke D 420, K-2741

apul prof Simo Liukkonen, Ke D 418, K-2770

dos prof Allan Johansson VTT:n kemian laboratorio, puh. VTT/5312; prof Jussi Rastas, Ke D 428, K-2773; apul prof Tapani Pakkanen Joensuun korkeakoulu, 973-28311

lab ins DI Väinö Vuorio, Ke D 416, K-2788

lehtori TkL Aarne Ekman, Ke D 416, K-2449

ylliass TkL Pirkko Forssell, Ke D 410, K-2772

ass DI Gunilla Fabricius, Ke D 405, K-2771; DI Anna-Kaisa Kontturi, Ke D 415, K-2181, DI Pertti Koukkari, Ke D 439,

K-2790; DI Tuomo Ojala, Ke D 408, K-2181

erik op TkL Robert Uhlenius, Tf-osasto, huone 204, VTT/6367

toimistosihiteeri Margit Hagberg, Ke D 419, K-2477

Opintojaksot

5.31.102 Fysikaalinen kemia; KM (4,5 ov)

54 + 26 sl

Vastaava opettaja apul prof Liukkonen

Sisältö: Kemiallisen termodynamiikan, reaktiokinetiikan, pintakemian ja sähkökemian perusteet. Opintojaksoon kuuluu pakollisia kotilaskuja. (Opintojaksoista 5.31.102 ja 104 vain toisen suoritus on mahdollista.) Tähän opintojaksoon liittyy läheisesti fysikaalisen kemian lyhyet laboratoriotyöt 5.31.108. (Korvaa, mutta ei sisällöltään vastaa kurssia 5.31.02)

Esitiedot: Matematiikan ja fysiikan V-osaston kaikille yhteiset pakolliset opintojaksot, 5.35.104 (suoritettu)

5.31.104 Fysikaalisen kemian perusteet; P (4 ov)

54 + 27 kl

Vastaava opettaja lehtori Ekman

Sisältö: Suppea fysikaalisen kemian opintojakso, jossa käsitellään seuraavia aiheita: kemiallinen termodynamiikka, reaktiokinetiikka, kuljetusprosessit, sähkökemian sekä pinta- ja kolloidikemia. (Opintojaksoista 5.31.102 ja 104; vain toisen suoritus mahdollista.) Tähän opintojaksoon liittyy läheisesti fysikaalisen kemian lyhyet laboratoriotyöt 5.31.108. (Vastaa kurssia 5.31.04)

Esitiedot: 5.35.102

5.31.107 Fysikaalisen kemian laboratoriotyöt; Ke (3,5 ov)

10 + 65 sl & kl

Vastaava opettaja lehtori Ekman

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa opintojaksojen 5.31.103 ja 5.31.112 opiskelijoille mahdollisuus suorittaa fysikaaliskemiallisia mittauksia ko. opintojaksojen aihepiiristä. Töiden alussa luentoja 10 tuntia. Arvosteluasteikko: hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 5.31.07)

Esitiedot: 5.35.145 (suoritettu), 5.04.102, 0.03.154

5.31.108 Fysikaalisen kemian lyhyet laboratoriotyöt; P ja KM (3 ov)

10 + 50 kl

Vastaava opettaja lehtori Ekman

Sisältö: Puu- ja vuoriteollisuusosastolle kuuluviin opintojaksoihin 5.31.102 ja 5.31.104 liittyviä laboratorioharjoituksia fysikaalisen kemian alalta. (Vastaa kursseja 5.31.08—09)

Esitiedot: 5.31.102 tai 5.31.104

5.31.112 Fysikaalinen kemia II (4,5 ov)

54 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Sundholm

Sisältö: Yleisen fysikaalisen kemian toinen osa sisältää kineettisen kaasuteorian, kvanttikemian ja statistisen termodynamiikan perusteet sekä kemiallisen dynamiikan (kuljetusilmiöiden ja kinetiikan) perusteet. Opintojaksoon kuuluu pakollisia kotilaskuja. (Vastaa kursseja 5.31.14 ja 5.31.16)

Esitiedot: 5.31.102 tai 5.31.113

5.31.113 Fysikaalinen kemia — termodynamiikka (4 ov)

65 + 26 sl

Vastaava opettaja apul prof Liukkonen

Sisältö: Kaasujen tilanyhtälöt, kineettinen kaasuteoria, termodynamiikan pääsäännöt, kemiallinen tasapaino, liuokset, faasitasapainot, sähkökemialliset kennot.

Esitiedot: 0.01.101/103/105/107/111; 0.03.124; 5.35.102/144

5.31.114 Fysikaalinen kemia — dynamiikka (2,5 ov)

28 + 14 kl 1 pl

Vastaava opettaja prof Sundholm

Sisältö: rektiokinetiikan perusteet, reaktiomekanismit, pinta- ja kolloidikemia, kuljetusilmiöt (diffuusio, viskositeetti, sedimentaatio), makromolekyylit.

Esitiedot: 5.31.113 (1. osatentti), 0.03.125, 5.35.144. Lisäksi opintojakson 5.31.113 esitetovaatimukset suoritettuina.

5.31.115 Fysikaalinen kemia — aineen rakenne (3 ov)

28 + 14 sl 2 pl

Vastaava opettaja prof Sundholm

Sisältö: Kvanttimekaniikka ja atomin rakenne, kemiallinen sidos (symmetria), kemiallinen spektroskopia, statistinen termodynamiikka, kiinteä ja nestemäinen olomuoto.

Esitiedot: 5.31.113, 5.31.114

5.31.122 Sähkökemia a (4 ov)

54 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Sundholm

Sisältö: Sähkökemian peruskurssi: Sähkökemian sovellutuksineen. Kurssiin liittyy seminaarin pitäminen. (Vastaa kurssia 5.31.22)

Esitiedot: 5.31.113 (suoritettu), 5.31.112 (toissijaisesti 5.31.102)

5.31.124 Sähkökemia b (6,5)

54 + 90 kl

Vastaava opettaja prof Sundholm

Sisältö: Luentokurssi on sama kuin 5.31.122. Lisäksi tähän opintojaksoon kuuluu harjoitustöitä, jotka ovat laajempia ongelmakokonaisuuksia kuin opintojakson 5.31.107 ja saattavat sisältää diplomityöhön johtavan erikoistyön. (Vastaa kurssia 5.31.22 ja 5.31.23)

Esitiedot: Kuten 5.31.122 sekä lisäksi 5.31.107

5.31.141 Seosten termodynamiikka (3 ov)

54 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Liukkonen

Sisältö: Heterogeenisen tasapainon ehdot, reaalinen neste- ja kaasufaasi, sovellutuksia neste/kaasu, neste/neste ja neste/kiintofaasi-tasapainoihin. Laskumenetelmiä tasapainotilan mallille. Seminaareja. (Vastaa kurssia 5.31.41)

Esitiedot: 5.31.113 (tai 5.31.102)

5.31.150 Fysikaalisen kemian lisensiaattiseminaari (2 ov) L

27 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Sundholm

Sisältö: Seminaarissa käsitellään etupäässä jatko-opiskelijoiden tutkintovaatimuksiin sisältyviä fysikaalisen kemian erikoiskysymyksiä sekä perehdytään alan tutkimusmenetelmiin. Seminaarien yhteyteen voidaan myös liittää ekskursioita. (Vastaa kurssia 5.31.50)

Esitiedot: 5.31.124

5.31.160 Radiokemia (2 ov)

26 + 13 sl

Vastaava opettaja Erik op Uhlenius

Sisältö: Radioaktiivisen säteilyn luonne ja vuorovaikutus aineen kanssa, säteilyn mittausten menetelmät, säteilysuojelu, radioaktiivisten isotooppien käyttö. (Vastaa kurssia 5.31.60)

Esitiedot: 5.35.102 tai 5.35.104 (suoritettu)

5.31.165 Teoreettinen kemia (3 ov)

40 + 16 kl parittomina vuosina

Vastaava opettaja dos Pakkanen

Sisältö: Johdatus monielektroniatomien teoriaan, molekyyliorbitaaliteorian perusteet, ab initio- ja semiempiiriset laskumenetelmät. (Vastaa kurssia 5.31.65)

Esitiedot: 5.31.112

5.31.168 Fysikaalisen kemian sovellutuksia (2 ov)

20 + 0 sl parittomina vuosina

Vastaava opettaja dos Rastas

Sisältö: Termodynamiikan soveltaminen prosessikemian ja prosessimetallurgian kysymyksiin. Osa kurssista tapahtuu seminaarimuotoisena. (Vastaa kurssia 5.31.68)

Esitiedot: 5.31.102 tai 5.31.113 ja 5.31.112

5.31.170 Fysikaalisen kemian erikoisopintojakso (pintakemia) (2 ov)

20 + 10 sl parillisina vuosina

Vastaava opettaja leht Ekman

Sisältö: Pinta- ja kolloidikemian perusteet. (Vastaa kurssia 5.31.70)
 Esitiedot: 5.31.102 tai 5.31.104 tai 5.31.113 ja 5.31.112

5.35 EPÄORGAANINEN KEMIA

prof Lauri Niinistö, Ke C 224, K-2750
 apul prof Marja-Liisa Sihvonen, Ke B 210, K-2751
 dos TkT Markku Leskelä, Ke C 215, K-2757
 lab ins DI Lassi Hiltunen, Ke C 217, K-2755
 lehtori TkT Inkeri Yliruokanen, Ke C 211, K-2756
 yliass TkT Risto Laitinen, Ke B 206, K-2792
 ass DI Päivi Aarnio, Ke C 214, K-2174; TkT Jorma Hölsä, Ke B 205, K-2758; DI Tarja Koskentalo, Ke C 212, K-2756; DI Tuula Leskelä, Ke C 213, K-2757; DI Jukka Toivonen, Ke B 203, K-2752; DI Paula Ylinen, Ke B 204, K-2752;
 erik op FM Sulo Piepponen, VTT, 4565 172; DI Jukka Toivonen, Ke B 203, K-2752
 toimistosihiteeri Marja-Leena Aitalaakso Ke C 221, K-2445

Opintojaksot

5.35.102 Epäorgaaninen kemia I; Ke (3 ov)

54 + 27 sl

Vastaava opettaja yliass Laitinen

Sisältö: Teoreettisen ja deskriptiivisen epäorgaanisen kemian perusteet.

5.35.103 Epäorgaanisen kemian laboratoriotyöt, P, KM (3 ov)

6 + 108 sl + kl & kl + sl

Vastaava opettaja lehtori Yliruokanen

Sisältö: Tavallisimpien ionien kemiallinen käyttäytyminen ja tavallisimmat kvantitatiiviset määritysmenetelmät. (Vastaa kurssia 5.35.03)

Esitiedot: Lukukauden alussa luennoitavan työturvallisuuskurssin suorittaminen

5.35.104 Epäorgaaninen kemia ja orgaanisen kemian perusteet; KM (4 ov)

70 + 27 sl + kl 1 pl

Vastaava opettaja apul prof Sihvonen

Sisältö: Kemian perusteet, alkuaineiden ja tärkeimpien epäorgaanisten yhdisteiden kemia, orgaanisen kemian perusteet ja tärkeimmät sovellutukset. (Vastaa kurssin 5.35.08 luento- ja laskuharjoitusosaa)

5.35.105 Epäorgaaninen kemia, P (3 ov)

54 + 27 sl

Vastaava opettaja apul prof Sihvonen

Sisältö: Kemian perusteet, alkuaineiden ja tärkeimpien epäorgaanisten yhdisteiden kemia (luennoidaan opintojakson 5.35.104 epäorgaanista ja yleistä kemiaa käsittelevän osan yhteydessä).

5.35.107 Kemian perusteet, Tf (3 ov)

40 + 27 + 16 laboratoriotöitä kl

Vastaava opettaja yliass Laitinen

Sisältö: Fysikaalisen ja epäorgaanisen kemian perusteet sekä katsaus orgaaniseen kemiaan

5.35.108 Kemian perusteet, Ko, Ktu (3 ov)

54 + 27 kl

Vastaava opettaja erik op Toivonen

Sisältö: Yleisen ja epäorgaanisen kemian perusteet sekä katsaus orgaaniseen kemiaan. Perustietojen lisäksi painotetaan teknillisiä sovellutuksia.

5.35.109 Kemian perusteet, R (3 ov)

54 + 27 sl

Vastaava opettaja apul prof Sihvonen

Sisältö: Yleisen, epäorgaanisen ja orgaanisen kemian perusteet. Lisäksi tarkastellaan kemian teollisia sovellutuksia

5.35.112 Epäorgaaninen kemia II (4 ov)

54 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Niinistö

Sisältö: Epäorgaanisen kemian teoreettiset perusteet, erityisesti elektronirakenne ja kemiallinen sidos. Alkuaineiden jaksollinen järjestelmä ja deskriptiivinen kemia. Kemiallisten ominaisuuksien riippuminen elektronirakenteesta. (Vastaa kurssia 5.35.11)

Esitiedot: 5.35.102, 5.35.144 ja 5.35.145

5.35.115 Epäorgaaninen kemia II:n laboratoriotyöt (2 ov)

0 + 60 kl 1 pl

Vastaava opettaja prof Niinistö

Sisältö: Epäorgaaniset synteesit ja reaktiot vesiliuoksessa ja kiinteässä olomuodossa. Korotettujen paineiden ja lämpötilojen sekä tyhjän hyväksikäyttö. Synteesituotteiden karakterisointi. (Vastaa kurssia 5.35.15)

Esitiedot: 5.35.112

5.35.121 Epäorgaaninen kemia III (6 ov)

54 + 80 kl

Vastaava opettaja prof Niinistö

Sisältö: Tärkeimmät spektroskooppiset tutkimusmenetelmät, kuten IR-, Raman-, UV- ja Mössbauer-spektroskopia sekä elektronispektroskopia (ESCA). Röntgendiffraktio ja röntgenkristallografian perusteet. Termoaalyyttiset menetelmät. Laboratoriotöissä sovelletaan tutkimusmenetelmiä syntetisoitujen yhdisteiden karakterisointiin. (Vastaa kurssia 5.35.21)

Esitiedot: 5.35.112, 5.35.115 ja 5.35.146

5.35.143 Epäorgaanisen instrumentaalianalyysin perusteet; KM (3 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja apul prof Sihvonen

Sisältö: Aalyyttisen kemian perusteet ja tärkeimmät instrumentaalianalyysin menetelmät. (Vastaa kurssia 5.35.43)

Esitiedot: 5.35.104

5.35.144 Aalyyttinen kemia: Ke, P (2 ov)

27 + 14 kl

Vastaava opettaja lehtori Yliruokanen

Sisältö: Yleisimpien kvantitatiivisten aalyysimenetelmien teoreettiset perusteet sekä tarkkuus- ja virhekäsitteet. (Vastaa kurssin 5.35.41 luento- ja laskuharjoitusosaa)

Esitiedot: 5.35.102

5.35.145 Aalyyttisen kemian laboratoriotyöt: Ke, P (6,5 ov)

6 + 216 sl + kl & kl + sl

Vastaava opettaja leht Yliruokanen

Sisältö: Epäorgaanisten ionien kemiallinen käyttäytyminen ja tavallisimmat kvantitatiiviset määrittämenetelmät. (Vastaa kurssin 5.35.41 laboratoriotyöosaa)

Esitiedot: Lukukauden alussa luennoitavan työturvallisuuskurssin suorittaminen

5.35.146 Epäorgaaninen instrumentaalianalyysi; Ke (3,5 ov)

27 + 27 kl 1 pl

Vastaava opettaja leht Yliruokanen

Sisältö: Tärkeimmät epäorgaaniset instrumentaali menetelmät, menetelmien perusteet, laiteratkaisut ja sovellutukset. (Vastaa kurssia 5.35.46)

Esitiedot: 5.35.144, 5.35.145

5.35.147 Ympäristökemian aalyyttiset menetelmät (3,5 ov)

27 + 27 sl 1 pl

Vastaava opettaja leht Yliruokanen

Sisältö: Yleiskuva alkuaineiden esiintymisestä ympäristönäytteissä sekä haitallisten aineiden määrittämenetelmistä. (Vastaa kurssia 5.35.47)

Esitiedot: 5.35.146

5.35.148 Atomiabsorptiospektrometrian erikoisopintojakso (1,5 ov)

12 + 12 sl 2 pl parittomina vuosina

Vastaava opettaja erik op S. Piepponen

Sisältö: Atomiabsorptiospektrometrian teoria ja sovellutukset. (Vastaa kurssia 5.35.48)

Esitiedot: 5.35.146 suoritettuna

5.35.149 Aalyyttisen kemian jatkokurssi (2 ov)

16 + 14 kl 2 pl

Vastaava opettaja apul prof Sihvonen

Sisältö: Näytteenotto, koetulosten tilastollinen käsittely, aalyysitulosten laadunvalvonta, aalyysimenetelmien optimointi, jatkuva prosessikontrolli.

Esitiedot: 5.35.144, 5.35.146

5.35.161 Kiinteän olomuodon kemia (2,5 ov)

27 + 13 kl parittomina vuosina

Vastaava opettaja dos Leskelä

Sisältö: Kiinteän aineen rakenne ja ominaisuudet, kemialliset reaktiot kiinteässä faasissa, kiinteän olomuodon reaktioiden termodynamiikka ja kinetiikka sekä kiinteän olomuodon kemian tutkimusmenetelmiä. (Vastaa kurssia 5.35.61)

Esitiedot: 5.35.112

5.35.172 Epäorgaanisen ja aalyyttisen kemian tutkijaseminaari (1 ov) L

13 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Niinistö

Sisältö: Vuosittain vaihteleva epäorgaanisen ja aalyyttisen kemian ajankohtaisia aiheita käsittelevä seminaarisarja. Suositellaan erityisesti jatko-opiskelijoille ja diplomityövaiheessa oleville. Opintojakson suorituksen edellytyksenä on hyväksytty loppukuulustelu. Seminaariin liittyy ekskursio.

Esitiedot: 5.35.121

5.35.174 Epäorgaanisen ja aalyyttisen kemian tutkijaseminaari (2,5 ov) L

13 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Niinistö

Sisältö: Kuten opintojakso 5.35.171, mutta lisäksi opintojaksoon liittyy seminaariesitelmä (pidetään opintojakson 5.35.172 yhteydessä).

5.35.175 Termoanalyttiset menetelmät ja sovellutukset (2,5 ov) L

16 + 14 sl 2 pl parillisina vuosina

Vastaava opettaja prof Niinistö

Sisältö: Termoanalyttisten menetelmien (mm. TG, DTA, DSC) periaatteet ja laitteistot sekä tulosten käsittely. Sovellutukset eri kemian ja materiaalitutkimuksen aloilla, erityisesti epäorgaanisessa kemiassa.

Esitiedot: 5.35.146, 5.35.121 tai vastaavat

5.40 TEKNIILLINEN KEMIA

prof J. B-son Bredenberg, Ke E 403, K-2780

apul prof Viljo Tammela, Ke D 403, K-2781

dos TkT Anneli Hase, Ke E 404, K-2782;

lab ins DI Ilkka Kanko, Ke E 412, K-2783

yliass TkL Matti Huuska, Ke E 419, K-2782;

ass TkL Berndt Träskman, Ke E 421, K-2277; DI Tuula Viljava, Ke E 427, K-2784; TkL Antti Vuori, Ke E 430, K-2784

erik op TkT Juhani Aittamaa, Rintekno Oy, p 597 144; Dr. L. M. Rose, ETH, Sveitsi; DI Kari Saviharju, Ekono Oy, puh. 46911, 4501

toimistosihteeri Sirpa Aaltonen, Ke E 307, K-2241

Opintojaksot**5.40.102 Teknillinen kemia I (2 ov)**

26 + 14 kl

Vastaava opettaja dos A. Hase

Sisältö: Katsaus Suomen kemian teollisuuteen. Stoikiometriaan ja ainetaseisiin liittyviä laskuesimerkkejä. Tehdaskäyntejä. (Vastaa kurssia 5.40.02)

Esitiedot: 5.04.101 ja 5.35.102

5.40.112 Teknillinen kemia II (5 ov)

35 + 14 kl

Vastaava opettaja prof Bredenberg

Sisältö: Kemian teollisuuden yksikköprosessit ja teollisuusalat. Prosessien termodynaaminen tasapaino, konversio ja optimiolosuhteet. Katsaus katalyyttien ominaisuuksiin ja valmistukseen. Taseisiin ja teknilliseen termodynamiikkaan liittyviä laskuharjoituksia. 6-8 kotilaskua. (Vastaa kurssia 5.40.12)

Esitiedot: 5.40.102, 5.31.103

5.40.125 Ideaalireaktorit (5 ov)

50 + 14 sl

Vastaava opettaja prof Bredenberg

Sisältö: Teknillisen reaktiokinetiikan perusteet ja hyväksikäyttö kemiallisten prosessien reaktoreiden mitoituksessa, 6-8 kotilaskua. (Vastaa kurssia 5.40.25)

Esitiedot: 5.40.102

5.40.127 Teknillisen kemian työt (2 ov)

0 + 50 kl & sl

Vastaava opettaja prof Bredenberg

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on suorittaa joitakin teollisuusanalyyssejä. Työselostus. Arvosteluasteikko: hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 5.40.27)

Esitiedot: 5.31.107, 5.35.145, 5.04.102

5.40.128 Teknillisen kemian jatkotyöt (3 ov)

0 + 85 sl & kl

Vastaava opettaja prof Bredenberg

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on perehtyä teknillisen kemian alan johonkin ongelmaan. Työselostus. Arvosteluasteikko: hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 5.40.28)

Esitiedot: 5.40.127

5.40.129 Heterogeenireaktorit (3 ov)

27 + 14 kl

Vastaava opettaja prof Bredenberg

Sisältö: Katalyyttisten ja ei-katalyyttisten heterogeenireaktioiden soveltaminen reaktorimitoitukseen. 2—3 kotilaskua. (Vastaa kurssia 5.40.29)

Esitiedot: 5.40.125

5.40.130 Reaktoreiden mitoitustekniikka (4 ov)

36 + 18 sl (ei luennoita lukuvuonna 1984—1985)

Vastaava opettaja erik op Rose

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on konkretisoida perustietoa antavien opintojaksojen sisältöä reaktoreiden mitoitustekniikan käytäntöön. Kotilaskuja. (Vastaa kurssia 5.40.30)

Esitiedot: 5.40.125

5.40.131 Optimointitekniikka (2 ov)

12 + 12 sl

Vastaava opettaja erik op Aittamaa

Sisältö: Optimointitekniikan käyttö kemian tehdastekniikassa. (Vastaa kurssia 5.40.31)

5.40.134 Palamistekniikka (2,5 ov)

27 + 14 kl

Vastaava opettaja erik op Saviharju

Sisältö: Opintojaksossa perehdytään palamistekniikkaan ja sen sovellutuksiin. (Vastaa kurssia 5.40.34)

5.40.141 Polymeeritekniologia I (3 ov)

40 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Tammela

Sisältö: Polymeerien ja muovien ominaisuudet, tavalliset muovit, kumit, muovaustavat

5.40.144 Polymeeritekniologia II (7,5 ov)

40 + 124 kl

Vastaava opettaja apul prof Tammela

Sisältö: Polymeerien valmistus, mittausmenetelmät, reologia, mekaaniset ja kemialliset kestävyysominaisuudet, lisäaineet, muovausmenetelmät. Polymeeritekniologian töissä tutustutaan polymeerien tai muovien valmistukseen ja ominaisuuksiin. (Vastaa kurssia 5.40.43)

Esitiedot: 5.40.141

5.40.145 Polymeeritekniologia, P (2 ov)

36 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Tammela

Sisältö: Polymeerien ja muovien ominaisuudet ja käyttö puunjalostusteollisuudessa. (Vastaa kurssia 5.40.45)

5.40.147 Polymeeritekniologia, R (2 ov)

36 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Tammela

Sisältö: Muovien ominaisuudet ja käyttö rakennusallalla. (Vastaa kurssia 5.40.47)

5.40.148 Polymeeritekniologia, Ko (3 ov)

36 + 24 sl

Vastaava opettaja apul prof Tammela

Sisältö: Muovien ominaisuudet ja käyttö koneenrakennuksessa, muovauskoneet. (Vastaa kurssia 5.40.48)

5.42 KEMIAN LAITETEKNIikka

prof Harry V. Nordén, Ke E 306, K-2774

apul prof Martti Järveläinen, Ke E 312, K-2801

dos TkT Veikko Pohjola, Ke E 321, K-2719

lab ins DI Lasse Westerlund, Ke E 311, K-2776

ass DI Kari Keskinen, Ke E 313, K-2779; DI Antti Pyhälähti, Ke E 303, K-2803; TkL Pirjo Vaija, Ke E 313, K-2779; DI Martti Pekkanen, Ke E 330, K-2777; DI Ilkka Turunen, Ke E 319, K-2810

erik op TkL Tomi Heiskanen, Ke E 330, K-2777; prof Seppo Palosaari, LTKK, 953-27 570/2103; TkT Jouko Laine, 931-631 280

toimistosiihteeri Sirpa Aaltonen, Ke E 307, K-2241

Opintojaksot

5.42.101 Kemian laitetekniikka I (4 ov)

36 + 24 sl

Vastaava opettaja apul prof Järveläinen

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa perustiedot prosessiteollisuuteen liittyvästä virtaus- ja lämpötekniikasta. Opintojaksoon kuuluu 3 kpl kotilaskuja. (Vastaa kurssia 5.42.01)

Esitiedot: 0.03.124 tai vastaava opintojakso.

5.42.111 Kemian laitetekniikka II (6,5 ov)

62 + 30 kl

Vastaava opettaja prof Nordén

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa perustiedot taseiden käsittelystä, dimensioanalyysistä, teknillisestä termodynamiikasta mm. yleisessä aineensiirrossa ja diffuusiassa, erilaisten kemian laitetekniikan alaan kuuluvien taulukkojen ja

diagrammien käytöstä sekä seuraavien yksikköoperaatioiden teoriasta: Haihdutus, absorptio, kostean kaasun käsittely, kuivaus. Opintojaksoon kuuluu 4 kpl kotilaskuja. (Vastaa kurssia 5.42.11)
Esitiedot: 5.42.101

5.42.121 Kemian laitetekniikka III (6 ov)

50 + 24 sl

Vastaava opettaja prof Nordén

Sisältö: Opintojakso sisältää prosessiteollisuuden yksikköoperaatioista tislauksen, liuotuksen, pesun ja ekstraktion. Lisäksi käsitellään lämmönjohtumisen ja diffuusion teoriaa, näihin liittyviä laskentamenetelmiä, kannattavuuslaskentaa sekä liikemäärä- ja voimataseita sovellutuksineen. Opintojaksoon kuuluu 4 kpl kotilaskuja. (Vastaa kurssia 5.42.21)

Esitiedot: 5.42.111

5.42.122 Kemian laitetekniikan laboratoriotyöt (2,5 ov)

0 + 22 kl

Vastaava opettaja prof Nordén

Sisältö: Laboratoriotöissä tutustutaan kemian laitetekniikan piiriin kuuluvien laitteisiin ja niiden toimintaperiaatteisiin; töistä laaditaan selostukset. Kirjallisuustyön avulla pyritään laajentamaan laitetekniikkaa käsittelevien aikakauslehtien tuntemusta. Arvosteluasteikko: hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 5.42.22)

Esitiedot: 5.42.101

5.42.125 Kemian laitetekniikan jatkotyöt (2,5 ov)

0 + 20 sl

Vastaava opettaja prof Nordén

Sisältö: Jatkotöissä tutustutaan kemian laitetekniikan piiriin kuuluvien laitteisiin ja niiden toimintaperiaatteisiin. Töistä laaditaan selostukset. Arvosteluasteikko: hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 5.42.24)

Esitiedot: 5.42.111 ja 5.42.122

5.42.126 Kemian laitetekniikan erikoistyöt (2,5 ov)

0 + 50 kl

Vastaava opettaja prof Nordén

Sisältö: Yksi tai useampia erikoistöitä kemian laitetekniikan alalta. Sisällöstä sovitaan assitentin kanssa. Arvosteluasteikko: hyväksytty/hylätty.

Esitiedot: 5.42.101, 5.42.111, 5.42.121, 5.42.122, 5.42.125

5.42.140 Tehdassuunnittelu I (3,5 ov)

36 + 27 sl

Vastaava opettaja apul prof Järveläinen

Sisältö: Opintojakso pyrkii antamaan perustiedot prosessiteollisuuden tehdassuunnittelussa. Harjoituksissa tutustutaan tehdassuunnittelussa esille tuleviin laskelmiin ja yleisiin periaatteisiin. (Vastaa kurssia 5.42.40)

Esitiedot: 5.42.101

5.42.143 Tehdassuunnittelun lisensiaattiseminaari (7 ov) L

36 + 60 kl n. joka neljäs vuosi

Vastaava opettaja apul prof Järveläinen

Sisältö: Opintojakson tavoitteena on antaa tehdassuunnittelusta erityisesti kiinnostuneille syvällistä tietoutta tehdassuunnittelun erillisyyksistä, kuten prosessisuunnittelusta, kustannusarvioinnista, kannattavuuslaskennasta ja tietokoneen käytöstä prosessisuunnittelussa. Opintojaksoon kuuluu seminaariesitys, harjoituksia sekä tentti.

Esitiedot: 5.42.140

5.42.144 Tehdassuunnittelun jatko-opintojakso (2 ov)

36 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Järveläinen

Sisältö: Opintojakso järjestetään jakson 5.42.143 yhteydessä, mutta siihen ei sisälly seminaariesitelmää eikä harjoituksia, sen sijaan tentti sisältyy opintojaksoon.

Esitiedot: 5.42.140

5.42.146 Tehdassuunnittelu II (7 ov)

10 + 50 kl

Vastaava opettaja apul prof Järveläinen

Sisältö: Suunnittelutehtävän avulla pyritään syventämään perusopintojaksossa annettua opetusta sekä antamaan omakohtainen käsitys tehtaan suunnittelun eri vaiheista ja etenemisestä. Suunnittelutehtävät tehdään n. 5 hengen ryhmissä. Ryhmäkohtaisia ekskursioita. (Vastaa kurssia 5.42.46)

Esitiedot: 5.42.140 (suoritettu), 5.42.101 (suoritettu) 5.42.122 (suoritettu)

5.42.148 Simulointitekniikka (3 ov)

24 + 24 kl

Vastaava opettaja apul prof Järveläinen

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa valmiudet prosessisuunnittelun suorittamiseen ja tutkimiseen. Kurssi sisältää yhden täydellisen simulointiohjelman läpikäymisen ja harjoittelun. (Vastaa kurssia 5.42.48)

Esitiedot: 3.76.105

5.42.150 Mekaaninen prosessitekniikka (2,5 ov)

36 + 24 sl

Vastaava opettaja erik op Laine

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa perustiedot mekaanisista yksikköoperaatioista, kuten murskauksesta, jauhatuksesta, seulonnasta, luokituksesta ja sekoituksesta. Kotilaskuja 3 kpl. (Vastaa kurssia 5.42.50)

Esitiedot: 5.42.101

5.42.160 Prosessidynamiikka (3 ov)

30 + 15 kl

Vastaava opettaja dos Pohjola

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa perustiedot prosessien suunnittelussa tarvittavien matemaattisten mallien laadinnassa ja ratkaisussa. Opintojakso liittyy aihepiiriltään läheisesti säätötekniikkaan. (Vastaa kurssia 5.42.60)

Esitiedot: 5.42.111

5.42.172 Yksikköoperaatioiden erikoisopintojakso (3 ov)

36 + 18 sl luennoidaan parillisina vuosina

Vastaava opettaja prof Palosaari

Sisältö: Opintojaksossa keskitytään kiteytykseen sekä adsorption teoriaan ja käytäntöön sekä membraanitekniikkaan. (Vastaa kurssia 5.42.72)

Esitiedot: 5.42.111

5.42.176 Laiteteknillinen erikoisopintojakso (3 ov)

30 + 30 kl

Vastaava opettaja erik op Laine

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään yksityiskohtaista laitesuunnittelua esimerkkien ja harjoitustyön avulla. (Vastaa kurssia 5.42.76)

Esitiedot: 5.42.111

5.42.182 Prosessiteollisuuden työsuojelu (1.5 ov)

30 + 15 kl

Vastaava opettaja erik op Laine

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on perehdyttää prosessiteollisuuden työsuojelun teknillisiin näkökohtiin. (Vastaa kurssia 5.42.82)

5.70 ELINTARVIKETEKOLOGIA

prof Pekka Linko, Ke C 318, K-2760

dos prof Matti Linko, VTT:n biotekniikan laboratorio, 4565 150; Tkt Yrjö Mälkki, VTT:n elintarvikelaboratorio,

4565 160; prof Olavi Nikkilä, Perustie 13 A, 486 393

yliass Ph.D. Yu-Yen Linko, Ke C 328, K-2447 ja 2939

ass DI Jorma Vaija, Ke C 316, K-2762; N.N., Ke C 319, K-2252

erik op Ph.D. Juhani Olkku, Orion Yhtymä Oy, 4292 912

toimistosihteeri Kirsti Pitkänen, Ke C 325, K-2761

Opintojaksot

5.70.110 Elintarviketeknologia I (7 ov)

48 + 72 sl

Vastaava opettaja prof P. Linko

Sisältö: Elintarviketeollisuuden keskeiset operaatiot ja prosessit, kuten sterilointi, pastörointi, pakastus, kuivaus, pakkaskuivaus, kemialliset säilöntämenetelmät, säteilytys. Opintojaksoon liittyy tehdaskäyntejä ja laboratoriotyöt. (Vastaa kurssia 5.70.10)

Esitiedot: 5.30.114 ja 5.30.140

5.70.121 Elintarviketeknologia II (4,5 ov)

26 + 0 kl 1 pl

Vastaava opettaja prof P. Linko

Sisältö: Ajankohtaisia elintarviketeknologian erikoiskysymyksiä, kuten entsyymitekniikan sovellutukset, lisäaineiden hyväksikäyttö, prosessiautomaatio, jne. Opintojaksoon liittyy seminaariesitys ja tehdaskäyntejä. (Vastaa kurssia 5.70.21)

Esitiedot: 5.70.110

5.70.130 Elintarviketeknologian ja biotekniikan laboratoriotyöt II (3 ov)

15 + 100 kl + sl

Vastaava opettaja yliass Y.-Y. Linko

Sisältö: Diplomityöhön (syventymiskohteissa elintarviketeknologia tai biotekniikka) johdatteleva laaja harjoitustyö ja kirjallinen selostus liittyen opintojaksojen 5.70.110, 5.70.121, 5.70.140 ja 5.70.150 aiheisiin. (Vastaa kursseja 5.70.22 ja 5.70.51)

Esitiedot: 5.70.121 ja/tai 5.70.150

5.70.140 Biotekniikka I (5 ov)

26 + 60 kl

Vastaava opettaja dos M. Linko

Sisältö: Mikro-organismien hyväksikäyttöön perustuvaan prosessitekniikkaan perehtyminen, etanolikäyminen, biomassojen tuotto, sekä eräiden vitamiinien, aminohappojen, entsyymien ja antibiottien valmistus, tutustuminen laboratorio- ja pilotmittakaavaisiin bioteknillisiin prosesseihin. Jaksoon sisältyy 2—3 tehdaskäyntiä ja laboratoriotyöt. (Vastaa kurssia 5.70.40)

Esitiedot: 5.30.114 ja 5.30.140

5.70.150 Biotekniikka II (4,5 ov)

26 + 0 sl

Vastaava opettaja dos M. Linko

Sisältö: Ajankohtaista tietoa biotekniikan erikoiskysymyksistä ja sovellutuksista. Jaksoon sisältyy seminaariesitys. (Vastaa kurssia 5.70.50)

Esitiedot: 5.70.140

5.70.160 Elintarvikelainsäädäntö (1 ov)

20 + 0 sl parittomina vuosina

Vastaava opettaja dos Nikkilä

Sisältö: Elintarvikelainsäädäntö ja sen merkitys teollisuudelle, kuluttajille ja kansainväliselle kaupalle. Lainsäädännön valvonta ja kehittäminen. (Vastaa kurssia 5.70.60)

5.70.163 Elintarvikkeiden laadunvalvonta (1,5 ov)

26 + 0 kl 2 pl

Vastaava opettaja prof P. Linko

Sisältö: Elintarvikkeiden laatuksite. Laadunvalvonnan yleiset periaatteet. Elintarvikkeiden kemialliset, fysikaaliset ja mikrobiologiset laatuksiteerit ja normit. Eri laatuksiteerijöiden määrittämisen perusteet, aistinvarainen arvostelu sekä laadunvalvonnan organisointi. (Vastaa kurssia 5.70.63)

Esitiedot: 5.30.114, 5.30.140

5.70.167 Elintarviketeollisuuden prosessisuunnittelu (2 ov)

30 + 10 kl 2 pl parittomina vuosina

Vastaava opettaja erik op Olkku

Sisältö: Prosessijärjestelmän, koesuunnittelun, elintarvikefysiikan, matemaattisten mallien, automaation ja instrumentoinnin, operaatiotutkimuksen sekä systeemianalyysin käyttäminen elintarviketeollisuuden prosessin suunnittelussa. (Vastaa kurssia 5.70.67)

Esitiedot: 5.70.110 tai 5.70.140

5.70.168 Elintarvikefysiikka (2 ov)

30 + 10 kl 2 pl parillisina vuosina

Vastaava opettaja erik op N.N.

Sisältö: Elintarvikemateriaalien fysikaalinen käyttäytyminen sekä elintarvikkeiden fysikaaliset ominaisuudet ja niiden mittaaminen lähinnä elintarviketäydennysjärjestelmien kannalta katsottuna. (Vastaa kurssia 5.70.68)

Esitiedot: 5.70.110

5.70.173 Biotekniikan jatko- ja täydennyskoulutuskurssi (2 ov) L

26 + 10 kl parillisina vuosina

Vastaavat opettajat prof Linko (12), prof Kauppinen (8) ja apul prof Markkanen (10)

Sisältö: Opintojakson sisältö vaihtelee vuosittain. Opintojakson, johon kuuluu seminaariesityksiä, läpäiseminen edellyttää aktiivista osallistumista.

Esitiedot: DI-tutkinto tai vastaava

5.70.174 Biotekniikan jatko- ja täydennyskoulutuskurssi (5 ov) L

26 + 10 kl parillisina vuosina

Vastaavat opettajat prof Linko (12), prof Kauppinen (8) ja apul prof Markkanen (10)

Sisältö: Kuten 5.70.173, mutta lisäksi ao. opintojakson tentti.

Esitiedot: DI-tutkinto tai vastaavat tiedot

6 VUORITEOLLISUUSOSASTO

PROFESSUURIT

- 6.32 Louhintatekniikka, prof Raimo Matikainen
- 6.33 Taloudellinen geologia, prof Heikki Niini
- 6.37 Teoreettinen prosessimetallurgia, prof Lauri Holappa
- 6.45 Fysikaalinen metallurgia, prof Veikko Lindroos
- 6.46 Mineraalitekniikka, prof N.N.
- 6.65 Metallien muokkaus ja lämpökäsittely, prof Martti Sulonen
- 6.77 Sovellettu prosessimetallurgia, prof Kaj Lilius
- 6.85 Korroosionestotekniikka, prof Seppo Yläsaari

Opintoneuvonta

Vuoriteollisuusosaston yleisestä opintoneuvonnasta vastaavat osaston opintoneuvoja ja -sihteeri. Heidän puoleensa voi kääntyä kaikissa opintoihin ja opiskeluympäristöön liittyvissä asioissa. Vuoriteollisuusosaston opintotoimisto sijaitsee huoneessa V 163, puhelin 455 4122. Opintoneuvojan ja -sihteerin vastaanottoajat selviävät ko. toimiston ilmoitustaululta.

6.32 LOUHINTATEKNIikka

prof Raimo Matikainen, V-283, V-puh 206
 dos TkT Pekka Särkkä, V 280, V-puh 207
 yliass TkT Pekka Särkkä V 280, V-puh. 207
 erik op TkL Raimo Vuolio; TkL Seppo Orivuori; DI Jukka Järvinen
 kanslia: V 282, V-puh 205

Opintojaksot

6.32.105 Räjätystekniikka (2 ov)

20 + 40 sl

Opettaja TkL Vuolio

Sisältö: Räjätystekniikan teoria ja sovellutukset käytännön louhintatöissä.

6.32.110 Louhintatekniikka (6 ov)

54 + 60 sl + kl

Opettaja prof Matikainen

Sisältö: Louhintatyön ja työvaiheiden perusteet, kalusto sekä kustannukset. Peräajo, avolouhinta, sekä maanalaisten louhintamenetelmien pääperiaatteet.

6.32.120 Kaivostekniikka (6 ov)

81 + 40 sl + kl, 40 pakollista kenttäharj.

Opettaja prof Matikainen

Sisältö: Malmiesiintymän käyttöönotto, valmistavat työt ja tuotanto, louhintamenetelmät ja niiden sovellutukset, kuljetus- ja nostojärjestelmät sekä kallion lujitus ja tukeminen.

Esitiedot: 6.32.105, 6.32.110, 6.32.131

6.32.125 Kaivossuunnittelu (4 ov)

0 + 59 sl + kl

Opettaja prof Matikainen

Sisältö: Teknitaloudellisen suunnitelman laatiminen kaivos ja/tai kalliorakennusaiheesta, yksityiskohtainen louhintasuunnitelma, nosto- ja kuljetusjärjestelmän valinta, kaluston valinta, kustannus- ja kannattavuuslaskelmat.

Esitiedot: 6.32.105, 6.32.110, 6.32.131

6.32.131 Kalliomekaniikan perusteet (2 ov)

28 + 38 sl

Opettaja dos Särkkä

Sisältö: Kallio materiaalina. Jännitys-muodonmuutos-yhteys. Kitka. Hiipuma. Kiven elastisuus ja lujuus. Laboratorioko-
 keet. Murtumamekanismit. Koon ja jännitystilän vaikutus. Kallion jännitystilä. Dynaamiset ilmiöt. Murskautunut kivi.
 Pakollisia laskuharjoituksia ja laboratoriotöitä. (Vastaa kurssin 6.32.20 osaa)

6.32.133 Kalliorakenteiden suunnittelu B (2 ov)

40 + 0 kl

Opettaja dos Särkkä

Sisältö: Kallion rakenne ja mekaaniset ominaisuudet. Jännitystilä. Pohjavesi. Tutkimusmenetelmät. Laskentamenetelmät. Kallioliuskat. Maanalaiset kalliotilat. Lujitus. Tiivistys. Instrumentointi. Kustannukset. (Vastaa kurssien 6.32.20 ja 6.32.25 osia)

Esitiedot: 6.32.131 tai 7.50.116

6.32.134 Kalliorakenteiden suunnittelu A (3,5 ov)

40 + 67 kl

Opettaja dos Särkkä

Sisältö: Kuten opintojaksossa 6.32.133 ja lisäksi pakollisia laskuharjoituksia ja suunnittelutehtäviä.

Esitiedot: 6.32.131 tai 7.50.116

6.32.135 Kalliomekaniikan seminaari (3 ov)

14 + 40 sl, 40 pakollista kenttäharj. edellisenä kesänä

Opettaja dos Särkkä

Sisältö: Kalliomekaanisten ongelmien ratkaisukeinot ja ratkaisut.

Esitiedot: 6.32.134

6.32.140 Kaivosteollisuustalous (3 ov)

30 + 30 kl

Opettaja DI Jukka Järvinen

Sisältö: Kaivoksen suunnittelun vaatimat taloudelliset ja matemaattiset perustiedot.

Esitiedot: 6.32.110, 6.32.120, 6.32.125

6.32.160 Elementtimenetelmä kalliotilojen suunnittelussa I

24 + 36 sl

TkL Seppo Orivuori

Sisältö: Elementtimenetelmien perusteoria ja erityisesti kaivos- ja yleensä kalliotilojen suunnitteluun tarvittavat sovellutukset, elementtimenetelmiin perustuvat ohjelmat kalliomekaniikassa: rakenne ja erityispiirteet. Pakolliset laskuharjoitukset.

6.33 TALOUDELLINEN GEOLOGIA

prof Heikki Niini, V 157, V-puh 267

apul prof Markku Peltoniemi, V 240, V-puh 258 (geofysiikka)

dos apul prof Sven-Erik Hjelt, V 239, Oulun yliopisto, 981—345 411; FT Kari Kojonen, V 149, Helsingin yliopisto, TkT

Pentti Niskanen, V 148, Outokumpu Oy, 4212 390; PhD Lauri Pesonen, V 239, Geologian tutkimuskeskus, 4693 269

lab ins DI Jalle Tammenmaa, V 236, V-puh 256

leht FL Bengt Söderholm (virkavapaa), vs TkL Runar Blomqvist, V 148, V-puh 263

ass TkL Esko Eloranta, V 234, V-puh 254; DI Eero Lampio, V 149, V-puh 262

DI Jukka Brusila, V 151, 265

erik op DI Seppo Elo, V 239, Geologian tutkimuskeskus, 46 931; FT Kari Kojonen, V 149, Helsingin yliopisto, 1911; DI

Ilmo Kukkonen, V 148, Geologian tutkimuskeskus, 8036 022; TkL Matti Oksama, V 239, Geologian tutkimuskeskus,

46 931; dos Kauko Puustinen, V 148, Geologian tutkimuskeskus, 46 931

laboratoriosihteeri Tuija Mäkinen V 157, V-puh 267

Opintojaksot**6.33.100 Sovelletun geofysiikan perusteet (3 ov)**

27 + 24 + 10 kenttäopetusta kl

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: Kivien petrofysiikalliset ominaisuudet, eri menetelmien fysiikalliset perusteet, mittaustekniikka ja tulkintamenetelmät. Käsiteltävät menetelmät: magneettiset, sähköiset, gravimetriset, seismiset, radiometriset, arogeofysiikalliset ja poranreikämenetelmät.

6.33.103 Kiinteän maan geofysiikka (3 ov)

27 + 27 + 10 sl (vain parittomina vuosina)

Vastaava opettaja dos Pesonen

Sisältö: Maapallon rakenne alueellisten ja globaalisten tutkimusten mukaan (maan magneettiset, seismiset, lämpövo- ja painovoimakentät), geodynaamikan ja laattatektoniikan geofysiikalliset havainnot ja mallit.

Esitiedot: 6.33.100

6.33.105 Kenttäteorian perusteet (5 ov)

54 + 74 sl + kl

Vastaava opettaja TkL Oksama

Sisältö: Sähköstatiikka, harmoniset funktiot, painovoimakenttä, sähkövirta, magnetostatiikka, sähkömagneettinen induktio, Maxwellin yhtälöiden sovellutuksia, sähkömagneettinen energia, mallikokeiden teoreettinen perusta.

6.33.111 Sähköiset menetelmät (3 ov)

27 + 27 + 10 kenttäopetusta sl

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: Sähköisten menetelmien esittely teoreettisten perusteiden, käytännön sovellutusten ja tulosten tulkintatekniikan kannalta.

Esitiedot: 6.33.100

6.33.113 Aerogeofysikaaliset menetelmät (3 ov)

27 + 27 + 30 kl

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: Aerogeofysikaalisten menetelmien perusteet ja erikoispiirteet, instrumentointi, tulosten käsittely ja tulkinta.

(Vastaa opintojaksoa 6.33.112)

Esitiedot: 6.33.111, 6.33.115, 6.33.123

6.33.115 Magneettiset menetelmät (4 ov)

27 + 54 + 10 kenttäopetusta sl + kl (luennoidaan vain parillisina vuosina)

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: Magneettinen kenttä. Kivilajien magneettiset ominaisuudet, instrumentit ja kenttätötytavat, magneettisten mittaustulosten geologinen tulkinta.

Esitiedot: 6.33.100, 6.33.103

6.33.120 Gravimetriset menetelmät (2 ov)

27 + 36 sl

Vastaava opettaja DI Elo

Sisältö: Gravimetristen menetelmien periaatteet, mittausvälineet, kenttätötyt, mittaustulosten käsittely ja tulkinta.

6.33.123 Radiometriset menetelmät (2 ov)

14 + 27 + 10 kl (vain parittomina vuosina)

Vastaava opettaja DI Tammenmaa

Sisältö: Luonnollinen radioaktiivisuus, geofysiikan radiometristen mittausten menetelmien laitteet, tulosten käsittely ja tulkinta. Geokronologian ja isotooppi tutkimusten perusteet, menetelmien geologis-geofysikaaliset sovellutukset.

Esitiedot: 6.33.103

6.33.126 Seismiset menetelmät (4 ov)

27 + 40 + 25 kl

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: Täräyksen eteneminen epähomogeenisessa väliaineessa. Refrakatio- ja reflektiomenetelmien perusteet: luotauslaitteet, kenttätötytavat, tulosten käsittely ja tulkintamenetelmät. (Vastaa opintojaksoa 6.33.125)

Esitiedot: 6.33.103

6.33.128 Potentiaalimenetelmien sovellutukset (2 ov)

13 + 10 + 30 kl (vain parillisina vuosina)

Vastaava opettaja erik op N.N.

Sisältö: Potentiaalimenetelmien yhdistetty hyväksikäyttö (Fourier-analyysi, suodatus, kenttänjatkaminen) geofysikaalisessa ja geologisessa tulkinnassa. Esimerkkejä Suomen geofysikaalisten tietoaiteistojen hyväksikäytöstä.

Esitiedot: 6.33.105, 6.33.115, 6.33.120

6.33.130 Sovelletun geofysiikan seminaari (3,5 ov)

27 + 40 kenttäopetusta kl

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: Etsintäkohteen eri työvaiheet: teknistaloudellinen suunnittelu ja toteutus alueellisessa, paikallisessa ja kohteellisessa mittakaavassa. Tulosten yhdistetty tulkinta ja raportointi.

Esitiedot: 6.33.100—6.33.126

6.33.131 Tulkintateoria (3 ov)

20 + 27 kl (vain parittomina vuosina)

Vastaava opettaja dos Hjelt

Sisältö: Geofysikaalisten mittaustulosten yleisiä käsittely- ja tulkintamenetelmiä.

Esitiedot: 6.33.100—6.33.123

6.33.135 Sovelletun geofysiikan jatko-opintojakso (3 ov)

27 + 27 sl + kl

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: vuosittain vaihtuva

6.33.150 Geologian perusteet (6 ov)

80 + 88 sl + kl. Pakollinen 1 päivän ohjattu kenttäharjoittelu keväällä.

Vastaava opettaja vs leht Runar Blomqvist

Sisältö: Geologiset prosessit ja kivilajien sisäinen rakenne

6.33.155 Rakennengeologia (3 ov)

27 + 62 sl

Vastaava opettaja vs leht Blomqvist

Sisältö: Perekdytään maankuoren liikuntoihin ja kivilajien deformaatioon. Kivilajien käyttäytyminen deformaatiossa ja tapahtuman analysointi. Pakollinen 1 päivän kenttäharjoittelu.

6.33.162 Malmigeologia (7 ov)

54 + 104 sl + kl

Vastaava opettaja prof Niini

Sisältö: Perehtyminen malmigeologian systematiikkaan ja malmiesiintymiin. Pakollinen 1 viikon ohjattu kaivosharjoittelu keväällä.

6.33.164 Malminetsintägeologia (2 ov)

27 + 13 kl

Vastaava opettaja dos Puustinen

Sisältö: Geologiset tekijät malminetsinnän eri vaiheissa. Geologiset tutkimusmenetelmät, erityisesti näytteitten otto, käsittely ja analysointi sekä tulkinta huomioonottaen geofysikaaliset selvitykset. Uuden esiintymän taloudellinen arvostaminen.

Esitiedot: 6.33.155 ja 6.33.162

6.33.166 Kaivosgeologia (6 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja prof Niini

Sisältö: Mineraaliesiintymien geologiset hyödyntämistutkimukset malminlouhintaa ja -rikastusta sekä kaivosten ympäristönhoitoa varten. Pakollinen harjoituksiin perustuva erikoistyö. Kevätlukukaudella kukin osallistuja pitää seminaariesitelmän ja arvostelee ohjatusti kahta.

Esitiedot: 6.33.155 ja 6.33.162

6.33.167 Kallioperän insinööri- ja hydrogeologia (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja prof Niini

Sisältö: Kallioperän taloudellinen hyväksikäyttö maanalaisena tilaresurssina, rakennusraaka-aineena ja -perustana, pohjavesi- ja energiavarastona sekä jätteittensijoituspaikkana. Vaikuttavat geologiset tekijät sekä niiden tutkimusmenetelmät ja -vaiheet.

Esitiedot: 6.33.155 (R-osastolla 7.50.110)

6.33.170 Geologian jatko-opintojakso (3 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja prof Niini, opettaja erik op N.N.

Sisältö: Opintojakso perustuu seminaariharjoituksiin joko petrologian, rakennegeologian tai taloudellisen geologian alalta

Esitiedot: 6.33.150, 6.33.155 ja 6.33.162

6.33.176 Mineralogian jatko-opintojakso (3 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Niini, opettaja erik op N.N.

Sisältö: Seminaariluonteinen opintojakso laajentaa oppilaan mineralogisia tietoja hänen valitsemaltaan erikoisalalta. Opintojaksoon kuuluu seminaarityö.

Esitiedot: 6.33.150 tai 6.33.180

6.33.180 Mineraalikemia (2 ov)

27 + 31 sl

Vastaava opettaja dos Kojonen

Sisältö: Mineraalien rakenne, koostumus, esiintyminen luonnossa sekä keskeiset tunnistus- ja tutkimusmenetelmät. Malmimineraalit, erityisesti Suomen kaivosteollisuus.

6.33.185 Malmiarviotekniikka (4 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja DI Kukkonen

Sisältö: Malmiesiintymän malmimäärien ja pitoisuuksien arvioiminen eri menetelmillä

Esitiedot: 6.33.150, 6.33.155 ja 6.33.162

6.37 TEOREETTINEN PROSESSIMETALLURGIA (metallurgia)

prof Lauri Holappa, V 261, V-puh 289

apul prof Heikki Jalkanen, V 257, V-puh 285

dos TkT Jouko Härkki, V 318, V-puh 273; TkT Simo Mäkipirtti, 29 250 Nakkila, 939-73 741; TkT Anja Taskinen, V 320,

V-puh 276; TkT Pekka Taskinen, V 321, V-puh 277

lab ins TkT Jouko Härkki, V 318, V-puh 273

ass N.N.; TkL Erkki Heikinheimo, V 263, V-puh 291; DI Kosti Jylhä, V 320, V-puh 276

erik op TkL Olof Forsén, V 251, V-puh 282

toimistos sihteeri Sirkka-Liisa Leino, V 318, V-puh 274

Opintojaksot**6.37.102 Metallurgisten prosessien perusopintojakso (5 ov)**

54 + 40 kl

Opettaja apul prof Jalkanen

Sisältö: Johdatus prosessimetallurgiaan. Metallurgiset yksikköprosessit sekä tärkeimpien metallien ja metallurgisten tuotteiden valmistusmenetelmät. Pakolliset laboratoriotyöt.

Esitiedot: 5.31.102 ja 6.33.180

6.37.103 Prosessimetallurgian yleisopintojakso (4 ov)

54 + 26 kl

Opettaja apul prof Jalkanen

Sisältö: Keskeisimmät asiat metallurgisista yksikköprosesseista sekä tärkeimpien metallien valmistusmenetelmät (pääpaino kotimaisissa valmistusmenetelmissä). Pakolliset laboratoriotyöt.

6.37.105 Metallurginen termodynamiikka (5 ov)

40 + 40 sl

Opettaja apul prof Jalkanen

Sisältö: Kemiallisen termodynamiikan soveltaminen korkealämpötilaprosesseihin

Esitiedot: 5.31.102

6.37.112 Pyrometallurgisten prosessien teoria (5 ov)

54 + 54 kl

Opettaja prof Holappa

Sisältö: Metallurgisten sulien rakenne ja reaktiot. Heterogeenisten reaktioiden kinetiikka korkeissa lämpötiloissa. Teorian soveltaminen keskeisiin pyrometallurgisiin prosesseihin. Pakolliset laboratoriotyöt.

Esitiedot: 6.37.102 tai 6.37.103, 6.37.105

6.37.113 Metallurgiset prosessit (5 ov)

54 + 54 sl

Opettaja prof Holappa

Sisältö: Pyrometallurgisten prosessien tarkastelua. Erikoisprosessit. Tutkimusmenetelmät prosessimetallurgiassa.

Pakolliset seminaarit ja laboratoriotyöt.

Esitiedot: 6.37.112

6.37.116 Teoreettisen prosessimetallurgian jatkokoulutusseminaari (2—3 ov)

64 + 27 sl + kl

Vastaava opettaja prof Holappa

Sisältö: Asiantuntijat korkeakouluista ja alan teollisuudesta pitävät seminaariesitelmää prosessimetallurgian ajankohtaisista erikoiskysymyksistä ja sovellutuksista. Aiheet vaihtuvat vuosittain.

6.37.117 Teoreettisen prosessimetallurgian tutkijaseminaari (2 ov)

27 + 27 sl + kl

Vastaava opettaja prof Holappa

Sisältö: Opintojaksossa perehdytään käynnissä oleviin prosessimetallurgiaa koskeviin tutkimustöihin. Aiheet vaihtuvat vuosittain. Kurssiin liittyy seminaariharjoituksia, teollisuusekskursioita ja laboratoriodemonstraatioita.

6.37.118 Tulenkestävät keraamiset vuorausmateriaalit metallurgisessa teollisuudessa: teoria (1 ov)

25 + 0 kl

Opettaja dos Härkki

Sisältö: Tulenkestävien keraamisten materiaalien käyttäytyminen metallurgisissa prosesseissa, reaktiot metallurgisten sulien kanssa. Fysikokemialliset perusteet, tyypilliset tuhoutumismekanismit. Tärkeimmät materiaalityypit ja niiden ominaisuudet. Perusteet materiaalin valinnalle.

6.37.120 Sovellettu sähkökemian (2 ov)

15 + 30 sl

Opettaja TkL Forsén

Sisältö: Sähkökemian perusteet ja sähkökemian soveltaminen korroosioilmiöihin ja hydrometallurgisiin yksikköprosesseihin.

Esitiedot: 5.31.102

6.37.122 Hydrometallurgia (1 ov)

10 + 20 kl 1 pl

Opettaja TkL Forsén

Sisältö: Hydrometallurgian perusteet, mineraalien liukenemistavat, liuospuhdistus (neste-neste uutto, ioninvaihto), saostusmekanismit, (kiteytys, ionisaostus, sementaatio, kaasupelkistys, elektrolyysi).

Esitiedot: 6.37.120

6.37.125 Yleisinformatio (KM) (0,5)

18 + 0 sl

Opettajina osaston ja teollisuuden edustajat N.N.

Sisältö: Vuoriteollisuusosaston esittely ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoille. Opintojakso antaa yleiskuvan koulutusohjelman opetuksesta ja sen tavoitteista sekä insinöörin asemasta työelämässä. Suuntautumisvaihtoehtojen ja syventymiskohtien suppea esittely ja tutustumiskäyntejä laboratorioihin. Koulutusohjelman tutkintovaatimukset ja niiden kehitys, tutkintosaäntö, erityisesti oikeusturvakyvykset.

6.45 FYSIKAALINEN METALLURGIA

prof Veikko Lindroos, V 221, V-puh 213

apul prof Jorma Kivilahti, V 223, V-puh 215

dos prof Jarl Forsten, VTT/MET/4565 340; TkT Matti Korhonen, V 218, V-puh 210

yliaass TkT Matti Korhonen, V 218, V-puh 210

ass DI Hannu Martikainen, V 138, V-puh 223; DI Markku Tilli, (virkavapaa 1984), V 219, V-211; DI Mauri Veistinen, V 220, V-puh 212

erik op N.N.; TkT Markus Turunen, V 139, V-puh 224

toimistosiihteeri Arja Teramo, V 222, V-puh 214

Opintojaksot

6.45.102 Metalliseosten teorian perusopintojakso (5 ov)

84 + 54 sl + kl

Opettaja apul prof Kivilahti

Sisältö: Metallitila, metalliseokset ja niiden rakenne. Metalliseosten termodynaamiset ja kineettiset perusteet. Faasitasapaino binäärisissä, ternäärisissä ja monikomponenttisissa seoksissa. Tasapainopiirrosten laskeminen ja faasipiirrosten tulkinta. Tasapainosuotautuminen metalliseoksissa.

6.45.103 Dislokaatioteoria (5 ov)

54 + 27 sl

Opettaja prof Lindroos

Sisältö: Kidemäisten materiaalien (tärkeimmät) virherakenteet ja niiden vaikutus materiaalien fysikaalisiin ominaisuuksiin. Plastisen deformaation perusmekanismit. Termomekaanisten käsittelyjen synnyttämät virhejärjestykset ja niiden elpymismekanismit.

6.45.104 Faasitransformaatioteoria (5 ov)

54 + 27 kl

Opettaja prof Lindroos

Sisältö: Faasitasapainot monikomponenttisissa systeemeissä. Jähmettyminen, kiinteän tilan transformaatiot ja erkautuminen metalliseoksissa.

6.45.108 Kvantitatiivisen metallografian opintojakso (3 ov)

14 + 106 sl + kl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Tärkeimmät metallien rakennetutkimusmenetelmät ja -laitteet. Mikrorakenteiden karakterisointitutkimus. (Sisältää kurssin 6.45.08)

Kirjallisuus: Opetusmoniste

6.45.109 Metallioipin laboratoriotöiden opintojakso (1 ov)

0 + 40 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Harjoitus- ja laboratoriotöitä, joiden avulla perehdytään metallien tutkimusmenetelmiin ja -laitteisiin

Esitiedot: 6.45.102

6.45.110 Metalliset materiaalit (4 ov)

54 + 27 kl

Opettaja apul prof Kivilahti

Sisältö: Seostuksen ja termomekaanisten käsittelyjen vaikutus materiaalien — erityisesti teräksel, valuraudat, alumiini-kupari- ja titaaneiseokset — ominaisuuksiin sekä suorituskyyyn eri käyttöoloissa. Materiaalien valintaan ja käyttöön sekä tutkimus- ja kehitystyöhön liittyviä keskeisiä näkökohtia.

6.45.115 Jatkokoulutusseminaari

27 + 0 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Fysikaalisen metallurgian erikoiskysymykset. Sisältö määritellään tarkemmin lukuvuosittain.

6.45.120 Röntgenmetallografian opintojakso (5 ov)

54 + 81 sl

Opettaja apul prof Kivilahti

Sisältö: Röntgensäteiden ominaisuudet. Röntgendiffraktio: diffraktioehdot, diffraktiointensiteetti. Diffraktiomenetelmät: kamera- ja diffraktiomenetelmät. Röntgenmetallografia: diffraktiomenetelmien soveltaminen metallografisten ongelmien ratkaisemiseksi.

Kirjallisuus: Opetusmoniste. M. Korhonen, V. Lindroos: Röntgenmetallografia, Otapaino: B. Cullity: Elements of X-ray Diffraction, Addison-Wesley, 1978

6.45.125 Metallifysiikka (4 ov)

42 + 27 kl

Opettaja dos Turunen

Sisältö: Metallien fysikaalisten ominaisuuksien ymmärtämisessä ja nykyaikaisen materiaalfysiikan tulosten seuraamisessa tarvittavat kvanttimekaniikan perusteet. Metallien tärkeimmät sähköisiä, magneettisia ja termisiä ominaisuuksia selittävät teoriat ja katsaus tärkeimpiin materiaalfysiikan tutkimusmenetelmiin.

Kirjallisuus: Opetusmoniste; P. Wilkes: Solid State Theory in Metallurgy, Cambridge Univ. Press, 1973

6.45.130 Elektronimikroskopian opintojakso (3 ov)

24 + 40 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Elektronioptisen ja sähköisen kuvamuodostuksen perusteet, elektronidiffraktio kiteessä. Kinemaattisen ja dynaamisen kontrastiteorian perusteet ja niiden tärkeimmät sovellutukset. Läpivalaisu- ja pyyhkäisyelektronimikroskopiassa käytetyt tutkimusmenetelmät.

Kirjallisuus: Opetusmoniste; L. Murr: Electron Optical Applications in Material Science, McGraw-Hill, 1970

6.45.140 Materiaalit jännityksen ja säteilyn alaisina (5 ov)

54 + 54 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Materiaalit erilaisissa käyttöolosuhteissa: hauras/sitkeämurtuminen, väsyminen, viruminen, jännityskorroosio, säteilyvauriot, jne. Uusien materiaalien tutkimus- ja kehitystyöhön liittyviä keskeisiä näkökohtia.

Kirjallisuus: R.W. Hertzberg: Deformation and Fracture Mechanics of Eng. Materials, NY. 1976

6.45.150 Piiteknologia: puolijohdemetallurgiset sovellutukset (2 ov)

24 + 0 sl (parillisina vuosina)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Puolijohdelaatuisen piin valmistus, erilliskiteen kasvatuksen perusteet, piikiekkojen valmistus, piikiekkojen lämpökäsittelyjen aikana tapahtuvat ilmiöt.

6.45.155 Uudet materiaalit (2 ov)

24 + 0 sl (parittomina vuosina)

Opettaja N.N.

Sisältö: Viimeaikaisessa materiaaliteknologiassa tapahtunut kehitys ja sen tuloksena käyttöön tulleet uudet materiaalit: metalliset, keraamiset, amorfiset ja elektroniikkateollisuuden materiaalit, komposiitit, muovit jne. sekä niiden valmistusteknologiat.

6.46 MINERAALITEKNIikka

prof N.N., V 343, V-puh 299

dos TkT Kari Heiskanen, 953-11760; TkT Heikki Laapas, V 340, V-puh 296

lab ins TkT Heikki Laapas, V 340, V-puh 296

ass DI Ulla-Riitta Lahtinen, V 350, V-puh 336

kanslia: Kaija Pehkonen, V 342, V-puh 298

Opintojaksot

6.46.105 Mineraalitekniikka I A (8 ov)

54 + 48 sl + kl, 40 pakollista kenttäharj.

Opettaja N.N.

Sisältö: Tavoitteena on antaa yleiskuva mineraalitekniikan eri aloista ja siihen liittyvistä yksikköprosesseista, kuten murskaus, jauhatus, seulonta, luokitus, vaahdotus, painovoimarikastus, magneettinen erotus, sähköstaattinen erotus, poiminta, sakeutus, suodatus ja kuivatus sekä jätteiden käsittely, näytteenotto, pumppaukset ja rikastamon yleistointia.

Kirjallisuus: R.T. Hukki: Mineraalien hienonnus ja rikastus; luentomonisteet.

6.46.106 Mineraalitekniikka I B (3 ov)

54 + 12 sl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Ks opintojakso 6.46.105

Kirjallisuus: Ks opintojakso 6.46.105

6.46.107 Mineraalitekniikan matemaattiset mallit ja säädöt (1,5 ov)

28 + 0 sl

Opettaja dos Heiskanen

Sisältö: Opintojakso käsittelee mineraalitekniikkaan liittyvien prosessien matemaattisia malleja, niiden hyväksikäyttöä ja em. prosessien optimointia ja säätöä.

Kirjallisuus: Luentomonisteet; A.J. Lynch: Mineral Crushing and Grinding Circuits. Muusta kirjallisuudesta ilmoitetaan erikseen luennoilla.

Esitiedot: 6.46.105

6.46.108 Partikkelitekniikka (1,5 ov)

28 + 12 sl

Opettaja: dos Laapas

Sisältö: Näytteenotto, raekokajakautumat ja niiden esittäminen. Raekokajakautumien mittaaminen ja siihen käytettävät laitteet. Ominaispinta-ala ja sen mittaaminen. Ominaispinta-alan mittaukseen käytettävät laitteet. Kurssiin kuuluu lisäksi 3 laboratoriotyötä selostukseen.

Kirjallisuus: R.T. Hukki: Mineraalien hienonnus ja rikastus, Otava, Keuruu 1964; T. Allen: Particle Size Measurement, Chapman and Hall, London 1974; luentomoniste.

6.46.110 Mineraalitekniikka II (5,5 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Tavoitteena on antaa valmius rikastamon tai vastaavan laitoksen insinöörin tehtävien hoitamiseen. Opintojakso käsittelee perhehdyttämisen hienonnuksen ja rikastuksen erikoiskysymyksiin ja alan viimeaikaiseen kehitykseen.

Kirjallisuus: R.T. Hukki: Mineraalien hienonnus ja rikastus; luentomonisteet. Muusta kirjallisuudesta ilmoitetaan erikseen luennoilla.

6.46.111 Mineraalitekniikan suunnitteluopintojakso (5 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on aluksi seminaariluontoisesti selvittää tiettyä malmia varten tarvittavan rikastamon suunnitteluun liittyviä tekijöitä ja sen jälkeen toteuttaa laitoksen alustava suunnittelu.

Kirjallisuus: R.T. Hukki: Mineraalien hienonnus ja rikastus; luentomonisteet. Muusta kirjallisuudesta ilmoitetaan erikseen luennoilla.

6.65 METALLIEN MUOKKAUS JA LÄMPÖKÄSITTELY

prof Martti Sulonen, V 010, V-puh 247

dos prof Sakari Heiskanen 456 4130; prof Heikki Kleemola, 456 5400; TkT Antti Korhonen, V 030, V-puh 250
ass DI Seppo Kivivuori, V 031, V-puh 251; DI Arto Ranta-Eskola, V 208, V-puh 241; DI Aulis Silvonen, V 008, V-puh 249; N.N.,

erik op prof Heikki Kleemola; TkT Antti Korhonen; TkT Heikki Sundquist 460 100

toimisto: sihteeri A. Fogelholm, V-puh 248

Opintojaksot

6.65.102 Muokkauksen plastisuusteoreettiset perusteet (5 ov)

54 + 80 sl

Opettaja TkT Korhonen

Sisältö: Mekaaniset aineenkoetuskokeet, plastisuusteoreettiset laskentamenetelmät, johdatus jännitys-venymä -analyysiin.

Kirjallisuus: Luentomoniste; H. Kleemola, A. Korhonen: Plastisuusteorian perusteet, Otapaino 1978

6.65.105 Metallien muokkaus ja muovaus (7 ov)

58 + 95 kl

Opettaja prof Sulonen

Sisältö: Metallien muokattavuuteen vaikuttavat tekijät. Valssaus, pursotus, takominen ja puristaminen, suurtehomuokkausmenetelmät, langan-, tangon- ja putkenveto. Levynmuovaus. Muovattavuuden kriteerit, plastisuusteoreettisia tarkasteluja. Muokattujen tuotteiden rakenne, ominaisuudet ja käyttö. Johdatus muokkaustekniisiin tutkimusmenetelmiin.

Kirjallisuus: Luentomoniste; Dieter: Mechanical Metallurgy; Alexander, Brewer: Manufacturing Properties of Materials; Lange: Lehrbuch der Umformtechnik.

6.65.115 Sovellettu plastisuusteoria ja erikoismuokkausmenetelmät (L.)

30 + 30 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Opintojakson sisältö muuttuu vuosittain ja käsittelee valittuja aiheita opintojakson nimen osoittamilta aloilta.

Esitiedot: 6.65.102; opintojakso on tarkoitettu jatko-opiskelijoille

6.65.121 Uuni- ja suojakaasutekniikka (3 ov)

27 + 36 sl 1 pl

Opettaja prof Sulonen

Sisältö: Lämpökäsittelyuunien rakenne. Lämmönsiirto eri uunityypeissä. Kappaleen lämpenemisen ja jäähtymisen matemaattiset mallit; sovellutuksia eri lämpökäsittelyihin. Kappaleiden ja atmosfäärien vuorovaikutus, suojakaasutekniikka. Lämpökäsittelykylvyt.

Kirjallisuus: Luentomoniste; Brunklaus J.H.: Industrieofenbau; ASM: Metals Handbook, 9.p., osa 4; Davies C.: Calculations in Furnace Technology.

6.65.122 Lämpökäsittelymenetelmät (3 ov)

27 + 36 sl 2 pl

Opettaja prof Sulonen

Sisältö: Läpikunkevat lämpökäsittelymenetelmät: karkaisu, normalisointi, nuorrutus ym. Karkenevuusanalyysi, mittamuu- tokset. Pintakarkaisumenetelmät: hiiletys-, typetys-, liekki- ja induktiokarkaisu. Termomekaaniset menetelmät. Fysikaaliset ja kemialliset höyrypinnoitusmenetelmät. Lämpökäsittelyseosten ja lämpökäsittelyn suunnittelu.

Kirjallisuus: Luentomoniste; Novikov: Theory of Heat Treatment of Metals, ASM: Metals Handbook, 9. p., osa 4; Krauss: Principles of Heat Treatment of Steels; Doane, Kirkaldy (toim.): Hardenability Concepts with Applications to Steel; Thelning: Steel and Its Heat Treatment.

6.65.123 Materiaalinsuunnittelu (3 ov)

30 + 45 kl 1 pl

Opettaja dos Kleemola

Sisältö: Tavoitteena on opettaa tuotteelta vaadittaviin toimintoihin perustuva materiaalin valinta. Opintojaksossa käsitellään valintamenetelmät, tietolähteet, materiaalikustannuksiin vaikuttavat tekijät, toimintojen, käyttöolosuhteiden ja valmistusmenetelmän vaikutus materiaalivalintaan, muovit konstruktiomateriaalina.

Kirjallisuus: H. Kleemola: Materiaalinsuunnittelu, Otakustantamo, Espoo 1977, 232 s.; Farag M.: Materials and Process Selection in Engineering, Applied Science Publishers Ltd., Lontoo 1979, 320 s.; Sharp H.J.: Engineering Materials, Greywood Books, Lontoo 1966; ASM: Metals Handbook 8. ja 9. p.; Materiaalivalinta - Yleisohjeet, Suomen Metalliteollisuuden Keskusliitto 1981; Materiaalivalinta - Jousimateriaalit, Suomen Metalliteollisuuden Keskusliitto, 1982; Materiaalivalinta - Työkalut, Suomen Metalliteollisuuden Keskusliitto, 1982

6.65.130 Tribologian perusteet (3 ov)

36 + 30 kl

Opettaja TkT Sundquist

Sisältö: Tribologia on oppi toisiinsa nähden liikkuvien pintojen vuorovaikutuksista. Tribologisten ilmiöiden fysikaaliset perusteet. Kitkaan, kulumiseen ja voiteluun liittyvät ongelmat.

Kirjallisuus: Luentomoniste; A. Sarkar: Wear of Metals; J. Halling: Principles of tribology

6.65.131 Metallurgiset pinnoitteet, ohutkalvot ja pintakäsittelyt (1 ov)

14 + 0 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Fysikaalisen ja kemiallisen höyrypinnoituksen ja plasmaruiskituksen käyttö tribologisten, optisten ja elektronisten pinnoitteiden ja ohutkalvojen valmistukseen. Kalvojen ja pinnoitteiden rakenne ja ominaisuudet.

6.77 SOVELLETTU PROSESSIMETALLURGIA

prof Kaj Lilius, V 309, V-puh 270

yliaistentti Ilkka Kajo

erik op N.N.

Opintojaksot

6.77.103 Tulenkestävät keraamiset vuorausmateriaalit metallurgisessa teollisuudessa; käytäntö (1 ov)

25 + 0 kl

Opettaja dos Härkki

Sisältö: Tulenkestävät keraamiset materiaalit: niiden valmistus, luokittelu, rakenneominaisuudet ja testaus. Tyypilliset materiaalien käyttökohteet ja vuorauksikäytännöt. Vuorausmateriaalien valinta, käyttöteknologia sekä taloudelliset ja metallurgiset vaikutukset.

Esitiedot: 6.37.118

6.77.105 Virtaus ja lämmönsiirto metallurgisessa teollisuudessa. Perusopintojakso (4,5 ov)

78 + 102 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Virtauksen sekä lämmön- ja aineensiirron perusilmiöt sekä sovellutukset metallurgisessa teollisuudessa. Polttoaineet, lämmön tuottaminen ja -talteenotto. Virtauksen ja lämpötilan mittaus ja niiden sovellutukset käytännössä.

Kirjallisuus: Luento- ja laskumonisteet; J. Szekely: Rate phenomena in process metallurgy (soveltuvin osin).

6.77.110 Sovellettu hydrometallurgia (1 ov)

10 + 30 kl 2 pl

Opettaja TkL Forsen

Sisältö: Hydrometallurgiset ja elektrolyyttiset yksikköprosessit, niiden termodynamiikka ja kinetiikka sekä käytännön sovellutukset.

Kirjallisuus: Luentomoniste

Esitiedot: 6.37.120, 6.37.121

6.77.116 Metallurgisen prosessiteknikan perusopintojakso (6 ov)

90 + 130 sl

Opettaja prof Lilius

Sisältö: Pyrometallurgiset yksikköprosessit, niiden termodynamiikka, kinetiikka ja käytännön sovellutukset, suunnittelutehtävä.

Kirjallisuus: Luentomoniste ja luennoilla jaettava oppimateriaali

6.77.121 Metallurginen prosessiteknikka (6 ov)

90 + 130 kl

Opettaja prof Lilius

Sisältö: Pyrometallurgiset yksikköprosessit, niiden termodynamiikka, kinetiikka ja käytännön sovellutukset. Eri metallien ekstraktioprosessien koostuminen yksikköoperaatioista ja -prosesseista. Taloudellisia tarkasteluja. Suunnittelutehtävä. Kirjallisuus: Luentomonistheet ja luennoilla jaettava oppimateriaali

6.77.125 Metallurgisten prosessien ohjaus (2 ov)

28 + 52 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Prosessien ohjauksen ja säädön perusteet sekä sovellutukset metallurgisessa teollisuudessa.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

6.77.131 Jauhemetallurgia (2 ov)

28 + 52 kl

Opettaja dos A. Taskinen

6.77.145 Sovelletun prosessimetallurgian jatkokoulutusseminaari (2—3 ov)

90 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja prof Kai Lilius

Sisältö: Prosessimetallurgian erikoiskysymyksiä: Aiheet vaihtuvat vuosittain.

6.77.150 Sovelletun prosessimetallurgian jatkokoulutusseminaari (2 ov)

27 sl + kl

Vastaava opettaja prof Kai Lilius

Sisältö: Prosessimetallurgian sovellutusten teknis-taloudellisia tarkasteluja erikseen sovittaviin aiheisiin liittyen.

6.85 KORROOSIONESTOTEKNIikka

prof Seppo Yläsaari V 266, V-puh 294

yliass TkL Olof Forsén

6.85.120 Sähkökemialliset ilmiöt korroosiossa (2 ov)

15 + 24 sl

Opettaja TkL O. Forsén

Sisältö: Keskeisten sähkökemiallisten ilmiöiden tarkastelu. Sähkökemialliset mittausten menetelmät. Erilaisten korroosionestomenetelmien teoriaa ja sovellutuksia.

6.85.130 Korroosionestotekniikan teoreettiset perusteet (2,5 ov)

24 + 20 sl

Opettaja prof Seppo Yläsaari

Sisältö: Materiaalien, erityisesti metallien korroosioilmiöt sähkökemiallisen teorian pohjalta. Metallien liukenemisen perusteet ja kinetiikka. Korroosiota säätelevät ja ehkäisevät tekijät metallissa ja korroosioympäristössä. Kurssiin liittyy pakollisia laboratorioseminaareja. (Vastaa kurssia 6.37.30)

6.85.131 Korroosionestotekniikan tutkimusseminaari

81 + 0 sl + kl

Opettaja prof Seppo Yläsaari

Sisältö: Ajankohtaisten tutkimusaiheiden tarkastelua, tutkimusmenetelmien ja tulosten kritiikki; kirjallisuustyö.

Kirjallisuus: sopimuksen mukaisesti.

6.85.136 Korroosionestotekniikka; V-, Ke- ja P-osastoja varten (4 ov)

30 + 60 kl

Opettaja prof Seppo Yläsaari

Sisältö: Korroosioilmiöiden perusteet, esiintyminen ja tyypit. Materiaalit, niiden korroosio-ominaisuudet, käyttö ja kestävyys eri oloissa. Pintakäsittelytekniikka. Korroosion estäminen. Käytännön korroosiotapauksia. Kurssiin liittyy kirjallisuustyö ja laboratorioseminaareja.

6.85.137 Korroosionestotekniikka; Ko-osastoa varten (2,5 ov)

30 + 30 kl

Opettaja prof Seppo Yläsaari

Sisältö: Korroosioilmiöiden perusteet, esiintyminen ja tyypit. Materiaalit, niiden korroosio-ominaisuudet, käyttö ja kestävyys eri oloissa. Pintakäsittelytekniikka. Korroosion estäminen. Käytännön korroosiotapauksia. Kurssiin liittyy kirjallisuustyö ja laboratorioseminaari. (Vastaa kurssia 6.37.37)

6.85.140 Pintakäsittelytekniikka (2 ov)

30 + 30 kl

Vastaava opettaja TkL Forsén

Sisältö: Pinnanpuhdistustekniikka, pinnoitusmenetelmät, pinnoitteiden tutkiminen sekä pintakäsittelylaitoksen ympäristönsuojelukysymykset ja lainsäädäntö. (Vastaa kurssia 6.37.40)

6.85.141 Korroosionesto suunnittelun osana (0,5 ov)

15 + 20 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Korroosioilmiöiden perusteet. Katsaus rakennemateriaaleihin ja pintakäsittelytekniikkaan. Korroosionestotekniikan menetelmien soveltaminen ja kunnossapidon huomioonottaminen suunnitteluvaiheessa tekniikan eri alueilla.

Taloudelliset näkökohdat. Työnvalvonta. (Korvaa kurssit 6.37.138 ja 6.37.139)

Kirjallisuus: Monistettu aineisto

6.85.143 Vedenkäsittelytekniikka (1 ov)

15 + 0 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Käyttövesien kiertovesi- ja jäähdytysjärjestelmien sekä höyrykattiloiden korroosionesto vedenkäsittelyn

6.85.145 Galvanotekniikka (1,5 ov)

15 + 15 kl

Vastaava opettaja TkL Forsén

Sisältö: Sähkösaostuksen perusteet. Kemialliset saostusmenetelmät. Sähkökemiallinen kiillotus. Sähkömuovaus ja -työstö.

Anodisointi. Laitetekniikka. Työsuojelu- ja ympäristösuojelukysymykset. Kirjallisuustyö ja laboratorioharjoitukset.

6.85.150 Korkealämpötilakorroosio (1 ov)

15 + 15 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Termodynamiikan ja kinetiikan soveltaminen materiaalien korkealämpötilakorroosioon. Tavallisimmat korkealämpötilailmiöt, korkeassa lämpötilassa käytettävät materiaalit. Käytännön esimerkkejä.

7 RAKENNUSINSINÖÖRIOSASTO

PROFESSUURIT

- 7.10 Tietekniikka, prof Jussi Hyypä
- 7.11 Sillanrakennustekniikka, prof N.N.
- 7.12 Vesirakennus, prof Harri Sistonen
- 7.25 Vesitalous, prof Pertti Vakkilainen
- 7.43 Huoneenrakennustekniikka, prof Pekka Kanerva
- 7.50 Pohjarakennus ja maamekaniikka, prof Kalle-Heikki Korhonen
- 7.54 Rakenteiden mekaniikka, prof Martti Mikkola
- 7.63 Rakentamistalous, prof Juhani Kiiras
- 7.71 Liikennetekniikka, prof Sulevi Lylly
- 7.73 Vesihuoltotekniikka, prof Eero Kajosaari
- 7.82 Betonitekniikka, prof Vesa Penttälä
- 7.83 Teräsrakennetekniikka, N.N.

Opintoneuvonta

Rakennusinsinööriosaston opinto-ohjaaja antaa yleistä opintoneuvontaa ja auttaa opiskeluun liittyvissä käytännön kysymyksissä. Oppiaine- ja opintojaksokohtaista opintoneuvontaa antavat professorit ja assistentit. Opinto-ohjaaja on tavattavissa huoneessa R 352 vastaanottoaikoina (puh. 451 2856).
Opiskelijoille järjestetään neuvontatilaisuuksia mm. ennen suuntautumisvaihtoehdon ja syventymiskohteen valintaa.

OPETUS

ERILLISTÄ OPETUSTA

7.10.205 Rakennuspiirustus (1 ov)

8 + 32 kl

Opettaja arkkitehti Hämäläinen

Sisältö: Rakennusalan piirroksien standardit ja merkinnät. Graafiset esitykset, havainnollistaminen. (Vastaa kurssia 7.00.15)

7.10.210 Tutkimustyön suunnittelu, metodiikka ja toteutus (1,5 ov) L

30 + 12 kl

Vastaava opettaja prof Hyypä

Sisältö: Tutkimuspuutteet, tutkimustoiminnan organisointi, suunnittelu ja ohjaus, tiedon hankinta ja käyttö, tutkimuksen suunnittelu ja metodiikka, tutkimuksen julkaiseminen ja tuloksista tiedottaminen. (Vastaa kurssia 7.00.10)

7.10.225 Tutkimustyön ja tiedonvälityksen perusteet (2 ov)

50 + 30 sl

Vastaava opettaja prof Lylly

Sisältö: Kirjaston ja tiedonlähteiden käyttö, tietokonepohjaiset informaatiojärjestelmät. Kokoustekniikka ja neuvottelutaito. Suullinen ja kirjallinen esitystaito. Kirjallisuusselvitysten laatiminen. Tutkimustyön perusteet.

7.10.240 Kunnallistekniikan perusteet M-os (1 ov)

10 + 10 kl

Vastaava opettaja yliassessori Saarnivaara

Sisältö: Yhdyskunnan vedenhankinta ja viemärointi, liikennesuunnittelu, pohjasuhteiden kartoitus, perustamismenetelmät, kadut ja kaavatiet, teknisen huollon verkostot, kunnallistekniikan rakentaminen ja rakennuttaminen.

7.xx.100 Harjoittelu (2—6 ov)

xx — syventymiskohteen koodi

Harjoittelun pakollinen osa, 2 ov, työharjoittelua, vapaavalintainen osa ammattiharjoittelua

7.10 TIETEKNIikka

prof Jussi Hyypä, R 336, K-2740

apul prof Veijo Pelkonen, R 335, K-2430

dos TkT Eero Lehtipuu, 05250 Kiljava, 275 407; TkT Lasse Weckström, Suomen Rakennuttajaliitto, 6940 530

lab ins TkL Pentti Lindgren, R 318, K-2737
 yliass TkL Veli-Pekka Saarnivaara, R 317, K-2736
 ass DI Jarkko Valtonen, R 316, K-2735
 erik op DI Pentti Hautala, TVH 1542 376
 toimistosihiteeri Anneli Fågel, R 339, K-2730

Opintojaksot

7.10.105 Maarakennus (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja apul prof Pelkonen

Sisältö: Maa rakennusaineena, maansiirtotyöt, maan tiivistäminen, ruoppaustyöt, maarakenteiden suojaus, kallion louhinnan perusteet, maarakennustöiden suunnittelu, koneiden käytön suunnittelu, työmaatiet, päällysteet, piharakenteet, erityiskysymyksiä.

7.10.106 Tietekniikan perusteet, M-os. (1 ov)

0 + 0 kl 6 sl

Opettaja apul prof Pelkonen

Sisältö: Tien, kadun ja kaavatie suunnittelun ja rakentamisen perusteet

Ei luennoita, suoritetaan tenttimällä kirjallisuus

7.10.110 Tiensuunnittelu (3 ov)

40 + 40 sl

Opettaja apul prof Pelkonen

Sisältö: Tielainsäädäntö, tien geometrinen suunnittelu

7.10.115 Liittymän- ja kadunsuunnittelu (2 ov)

30 + 30 kl

Opettaja yliass Saarnivaara

Sisältö: Katulainsäädäntö, katujen ja kaavateiden suunnittelu, taso- ja eritasoliittymien suunnittelu

7.10.120 Tietakennus- ja kunnossapitotyöt (2 ov)

30 + 20 sl

Opettaja apul prof Pelkonen

Sisältö: Tienrakennustyöt ja teiden kunnossapito

Kirjallisuus: Luentomonistees

7.10.125 Maa- ja kalliorakennustyöt (3 ov)

30 + 60 kl

Opettaja apul prof Pelkonen

Sisältö: Maarakennusprojektin toteutus, louhinta, murskaus

7.10.130 Tien rakenteet (4 ov)

40 + 80 kl

Opettaja prof Hyypä

Sisältö: Tien rakenteen mitoitus, päällysteet

7.10.140 Rautatietekniikka (2 ov)

24 + 30 sl

Opettaja prof Hyypä

Sisältö: Rautatie suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito

7.10.150 Suunnittelu ja rakentaminen erityisolissa (2 ov)

10 + 50 kl

Opettaja prof Hyypä

Sisältö: Tien suunnittelu ja rakentaminen kuumissa maissa ja ikuisen roudan alueilla

Luennoidaan vuorovuosina opintojakson 7.10.190 kanssa. Ei luennoita lukuvuonna 1984—85.

7.10.160 Tietekniikan seminaari (2 ov)

50 + 0 sl + kl

Opettaja prof Hyypä

Sisältö: Esitelmän pitäminen, ekskursioita

7.10.170 Tietekniikan erikoistyöt (4 ov)

0 + 160 sl + kl

Opettaja prof Hyypä

Sisältö: Kaksi 2 ov laajuista harjoitustyötä

7.10.180 Tiesuunnitelma (2 ov)

2 + 78 sl + kl

Opettaja DI Hautala

Sisältö: Tienrakennussuunnitelman laatiminen

7.10.190 Tietokoneavusteinen suunnittelu tietekniikassa (2 ov)

10 + 50 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: CAE-laitteiden ja ohjelmistojen käyttö tietekniikassa.

Luennoidaan vuorovuosina opintojakson 7.10.150 kanssa.

7.11 SILLANRAKENNUSTEKNIikka

prof N.N. R 247, K-2431

lab ins TkL Aarne Jutila, R 208, K-2707

ass DI Lauri Salokangas R 209, K-2280

erik op TkT Tor-Ulf Weck; TkL Aarne Jutila

toimisto R 248, K-2498

Opintojaksot**7.11.200 Tietokoneavusteisen rakennusteknisen suunnittelun (CAD) perusteet (2 ov)**

27 + 27 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: CAD/CAM-järjestelmien käyttö rakennusprosessin suunnittelussa ja ohjauksessa. Soveltuvuus, mahdollisuudet ja rajoitukset. Ohjelmistot ja laitteistot. Ohjelmien laadinnan ja laitteiston valinnan perusteet. Tietokantojen luominen ja käyttö. Käytännön esimerkkejä ja käyttökokemuksia CAD-järjestelmistä.

Esitiedot: 3.76.100, 3.76.105

7.11.106 Perustukset (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Maa rakennusalueena. Tavallisimmat talojen, siltojen ym rakennusten perustusrakenteet. Perustusten mitoitus ja lujuuslaskenta. Harjoitustehtäviä 2 kpl. (Vastaa kurssia 7.11.06)

Esitiedot: 7.54.110

7.11.115 Rakenteiden varmuus (2 ov)

28 + 28 sl 2 pl

Opettaja TkT Weck

Sisältö: Rakenteen vaurioituminen, vaurioitumisfunktio.

Mitoitusparametrien hajonta. Mitoitusperiaatteet ja varmuuden arviointi. (Vastaa kurssia 7.11.15)

Esitiedot: 7.83.110, 7.43.124 ja 7.54.110

7.11.120 Sillanrakennustekniikan perusteet (1 ov)

26 + 0 sl

Opettaja: N.N.

Sisältö: Siltakäsitteitä, -määritelmiä ja -nimityksiä. siltatilastoja. Siltahankkeeseen liittyvät toimenpiteet ja asiakirjat. Katsaus siltojen rakenteisiin ja rakentamistapoihin.

7.11.125 Sillanrakennustekniikan yleisopintojakso (2 ov)

28 + 28 sl 1 pl

Opettaja N.N.

Sisältö: Sillan yleissuunnittelu. Perustusten ja tukirakenteiden mitoitus. Yksinkertaisten puu-, betoni- ja terässiltojen päällysrakenteet. Rakentaminen ja telinerakenteet. Harjoitustehtäviä 3 kpl. (Vastaa pääosin kurssia 7.11.25)

Esitiedot: 7.11.106, 7.11.120, 7.43.109, 7.43.124, 7.43.140, 7.54.110

7.11.131 Kannatinrakenteet (4 ov)

56 + 56 sl 2 pl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Siltojen pääkannatinsysteemit ja niiden ominaisuudet. Laskentamallit ja lujuuslaskenta eriaisteisin approksimaatioin. Rakennesein toiminnan analysointia. Harjoitustehtäviä 6 kpl. (Vastaa kurssia 7.11.31)

Esitiedot: 7.83.110, 7.43.124. ja 7.54.115

7.11.141 Sillansuunnittelu (4 ov)

28 + 28 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Suunnitteluperusteet ja suunnitelman sisältö. Valittuja kohtia eri tyyppisten siltojen rakenteellisesta suunnittelusta. Silltasuunnitelman laatiminen. (Vastaa kurssia 7.11.41)

Esitiedot: 7.11.125 ja 7.43.124

7.11.145 Sillanrakennustekniikan seminaari (2 ov)

28 + 0 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Valittuja yksityiskohtia siltojen lujuuslaskentaan ja mitoitukseen liittyvistä kysymyksistä. (Vastaa kurssia 7.11.45)

7.11.150 Erikoistyö (2 ov)

sl + kl

Opettajat N.N. ja lab ins Jutila

Sisältö: Kirjallisuustutkimus tai kokeellinen tutkimustehtävä valitusta aiheesta

7.11.160 Sillanrakennustekniikan lisensiaattiseminaari (3 ov)

28 + 0 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Jatko-opiskelijoiden tutkintovaatimuksiin sisältyviä sillanrakennustekniikan erikoiskysymyksiä

7.12 VESIRAKENNUS

prof Harri Sistonen, R 346, Vesirak lab 138, K-2847, K-2490

lab ins DI Antti Hepojoki, Vesirak lab 135, K-2846

ass DI Pirjo Kouhia, Vesirak lab 235, K-2849

erik op DI Lasse K. Kivekäs, R 345; DI Tapio Kovanen; N.N.

toimisto: Kerttu Peltola, Vesirak lab 137, K-2848

Opintojaksot

7.12.105 Vesirakennuksen perusteet (1 ov)

28 + 0 sl

Opettaja prof Sistonen

Sisältö: Pääosiltaan hydraulikka, padot ja vesivoimalaitokset, vesitiet ja satamat sekä vesistöjen säännöstely. (Vastaa kurssia 7.12.05)

7.12.110 Hydraulikan yleisopintojakso (2,5 ov)

26 + 14 sl

Opettaja DI Kovanen

Sisältö: Hydrostaattikka, hydromekaniikan peruskäsitteet, stationäärinen purkivirtaus, stationäärinen avouomavirtaus ja purkautuminen aukosta; pakollisia kotilaskuja, laboratorioharjoitus. (Vastaa kurssia 7.12.10)

Esitiedot: 0.05.115, 7.12.105

7.12.115 Padot ja vesivoimalaitokset (2,5 ov)

24 + 0 sl

Opettaja prof Sistonen

Sisältö: Vesirakenteiden kuormitukset ja mitoitusperusteet, maapadot, muut patotyytit, vesivoimalaitokset, vesivoimavarat, vesivoimalaitosten suunnittelu ja rakentaminen, aaltoilutilat, voimatalouden perusteet; suunnitteluharjoitustyö voimalaitos-suunnitelma ryhmätyönä. (Vastaa kurssia 7.12.15)

Esitiedot: 7.12.105

7.12.120 Vesitiet ja satamat (2,5 ov)

27 + 0 kl

Opettaja prof Sistonen

Sisältö: Vesitiet ja niiden kehittäminen, liikenneysköt, väylien, kanavien ja sulkujen yleissuunnittelu, mallikokeet, uitto, satamien rakenteet, aallonmurtajat, majakat ja telakat; suunnitteluharjoitustyöt väylä-, kanava- ja satamasuunnitelma. (Vastaa kurssia 7.12.20)

Esitiedot: 7.12.105

7.12.125 Vesistöjen säännöstely (2 ov)

24 + 0 sl

Opettaja DI Kivekäs

Sisältö: Vesistön säännöstelyn vesioikeudellinen suunnitelma ja käsittely, suunnittelutekniikka, säännöstelyhankkeen rakennustyö; 2 suunnitteluharjoitusta. (Vastaa kurssia 7.12.25)

7.12.130 Hydraulikan erikoiskysymyksiä (2,5 ov) L

30 + 24 sl

Opettaja prof Sistonen

Sisältö: Purkautuminen putken kautta, paineisku, aaltoilutilat, epästationäärinen avouomavirtaus, seisova aalto, jään vaikutus virtausilmiöihin; 1—2 harjoitustyötä yksin tai ryhmässä. (Vastaa kurssia 7.12.30)

Esitiedot: 7.12.110

7.12.135 Vesirakennuksen erikoiskysymyksiä (2 ov) L

30 + 0 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Vesirakenteiden rakennusaineet ja kestävyys, pumppu-, onkalo-, pien- ja vuorovesivoimalaitokset, uittorakenteet ja -laitteet, telakat ja majakat, vesioikeudellinen lupakäsittely.

Ei luennoita lukuvuonna 1984—85

7.12.140 Vesirakennuksen seminaari (2 ov)

sl + kl

Opettaja prof Sistonon

Sisältö: Esitelmää vesirakennuksen eri aloilta. (Vastaa kurssia 7.12.40)

Esitiedot: 7.12.110, 7.12.115, 7.12.120

7.12.145 Vesirakennuksen erikoistyöt (2-6 ov)

sl + kl

Opettaja prof Sistonon

Sisältö: Vesirakennuksen kokeelliseen tutkimukseen liittyviä mittaus-, tutkimus- ja kehittelytehtäviä sekä teoriaselvityksiä, joista tehdään tutkimusraportti. (Vastaa kurssia 7.12.45)

Esitiedot: 7.12.110, 7.12.115, 7.12.120

7.12.150 Vesitekniikan kokeelliset menetelmät (1,5 ov) L

24 + 0 sl

Opettaja DI Hepojoki

Sisältö: Mallikokeiden kehitys, dimensioanalyysi, simulointimenetelmät, mittakaavatekijät, mallin suunnittelu ja rakentaminen, tutkimuslaitteet, tulkintavirheet. (Vastaa kurssia 7.12.50)

7.12.155 Vesirakennuksen lisensiaattiseminaari L

sl + kl

Opettaja prof Sistonon

7.12.160 Ruoppaustyöt (2 ov) L

30 + 0 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Meri- ja sisävesiväylien sekä yleisesti vesistöjen ruoppausten suunnittelu ja toteuttaminen; suunnitteluharjoitustyöt. (Vastaa kurssia 7.12.60)

Esitiedot: 7.12.115, 7.12.120

Luennoidaan lukuvuonna 1984—85

7.12.165 Vedenalaiset visuaaliset tutkimukset (1 ov)

32 + 25 sl

Erik op N.N.

Sisältö: Erilaisten vedenalaisten vesirakenteiden visuaalinen tutkiminen

7.25 VESITALOUS

prof Pertti Vakkilainen, R 260, K-422

dos MMT Harri Seppänen, R 259

lab ins N.N., Lab 6, K-2404

ass DI Juhani Kettunen, R 261, K-2436; N.N., R 263, K-2410

erik op FT Pentti Ahonen, R 259; DI Marja Hiitiö, R 259; DI Markku Kukkamäki, R 259; DI Heikki Laukala, R 259

toimistosihteri Kristiina Rousu, R 262, K-2168

Opintojaksot

7.25.105 Vesitalouden perusteet (1 ov)

26 + 0 kl

Opettaja prof Vakkilainen

Sisältö: Yleiskatsaus vesitaloudesta: Vesivarat sekä vesivarojen käyttö ja suunnittelu. Meteorologia: Ilmakehä ja sen liikkeet, säärintamat, säähavaintotoiminta. Hydrologia: Veden kiertokulku, vesitase, havaintotoiminta. Limnologia: Vesistöjen synty ja kehitys, veden laatu, havaintotoiminta.

7.25.111 Sovellettu hydrologia (2.5 ov)

30 + 30 sl

Opettaja prof Vakkilainen

Sisältö: Hydrologian historia. Sadannan, haihdunnan, valunnan ja maankosteuden mittaaminen. Tilastolliset menetelmät hydrologiassa. Hydrologian prosessien simulointi. Hydrologinen mitoitus. Vesivarojen riittävyyden arviointi.

Esitiedot: 7.25.105

7.25.112 Sovellettu limnologia (2.5 ov)

30 + 20 kl

Opettaja dos Seppänen

Sisältö: Vesi elinympäristönä. Järvien kerrosteisuus. Vesistöjen kaasutalous. Vesitutkimuksen näytteenotto. Aineiden kierrot vesiekosysteemeissä. Vesiekosysteemin fyysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien tutkiminen. Vesiekosysteemin biologiset tunnusluvut. Pohjaviesien biologia. Vesihygieniä.

Esitiedot: 7.25.105

7.25.115 Vesistötutkimusharjoitukset (2,5 ov)

5 + 65 sl

Opettaja prof Vakkilainen ja assistentit

Sisältö: Veden määrän ja laadun kenttämittaukset ja laboratorioharjoitukset sekä niiden käyttö suunnittelussa.

Esitiedot: 7.25.105

Järjestetään viimeisen kerrn lukuvuonna 1984—85

7.25.120 Vesien käytön suunnittelu (2 ov)

26 + 26 kl

Opettaja FT Alhonen, DI Kukkamäki ja DI Laukala

Sisältö: Vesien käytön suunnittelun liittyminen maan käytön suunnitteluun. Suunnittelun lähtötiedot. Hankekohtaiset hydrologiset selvitykset. Teknis-taloudellinen suunnittelu: vesirakenteet, kustannukset ja hyödyt. Vesiensuojelu- ja kunnostustoimenpiteet.

Esitiedot: 7.25.105

7.25.130 Vesistöhankeen toteutus (2 ov)

26 + 26 sl

Opettaja DI Hiitiö

Sisältö: Vesistösuunnitteluun liittyvät organisaatiot. Hankkeiden toteuttamisedellytykset. Resurssisuunnitteluun liittyvät kysymykset.

Esitiedot: 7.25.105, 7.25.120, 8.29.150

7.25.141 Vesistötalous (2 ov)

26 + 0 sl

Opettaja prof Vakkilainen ja erikoisopettajat

Sisältö: Hyödyn ja vahingon arvioinnin perusteet. Käyttömuotokohtaiset arviointimenetelmät. Vaikutusten vertailu.

Esitiedot: 7.25.105

7.25.151 Vesistösuunnittelu (3—6 ov)

20 + 60 . . . 180 sl

Opettaja prof Vakkilainen

Sisältö: Vesistösuunnittelussa käytettävät menetelmät. Hydrologisen ja limnologisen tiedon sekä hyöty- ja vahingonarvioiden käyttö. Vesihuoltoalaltaan ja tulvasuojelualtaan mitoitus. Säännöstelysuunnitelman laadinta.

Esitiedot: 7.25.105, 7.25.111, 7.25.112, 7.25.141

7.25.161 Kuivatus ja kastelu (2—4 ov)

20 + 40 . . . 120 kl

Opettaja prof Vakkilainen

Sisältö: Maaperän vesitalous. Maanparannustoimenpiteiden tarkoitus ja tarve. Salaojituksen, valtojituksen ja pengerkuivatuksen suunnittelu. Kasteluveden tarpeen arviointi ja kastelumenetelmät. Aridisten alueiden kastelun erityispiirteet. Kuivatuksen ja kastelun kustannukset ja hyödyt. Kustannusten jako. Ojituslaitos.

Esitiedot: 7.25.105, 7.25.111

7.25.165 Vesitalouden erikoisopintojakso (2 ov) I

26 + 30 kl

Opettaja prof Vakkilainen ja erikoisopettaja N.N.

Sisältö: Sisältö vaihtelee vuosittain. Lukuvuonna 1984—85 luennot käsittelevät vedenlaatu- ja kalamalleja.

Esitiedot: 7.25.105, 7.25.112

7.25.170 Vesitalouden seminaari (2 ov)

sl + kl

Opettaja prof Vakkilainen ja assistentit

7.25.180 Vesitalouden erikoistyö (2-6 ov)

sl + kl

Opettaja prof Vakkilainen ja assistentit

7.25.190 Vesitalouden lisensiaattiseminaari I

sl + kl

Opettaja prof Vakkilainen

7.43 TALONRAKENNUSTEKNIikka

prof Pekka Kanerva, R 246, K-2424

vt apul prof N.N., R 119, K-2715

dos prof Sven Pihlajavaara, VTT/BET; prof Heikki Pöijärvi, VTT/RKA; prof Asko Sarja, VTT/BET

lab ins Hannu Hirsi, R 120, K-2716

vs ass Pekka Iivonen; vs ass Jorma Jantunen, R 118, K-2715

erik op arkkit Alpo Halme, R 268; apul prof Pentti Vähäkallio, A 110, K-2514; DI Hannu Hirsi, R 120, K-2716, TkL Erkki K.M. Leppävuori

vs toimistos sihteeri Sinikka Rahikainen, R 248, K-2498

Opintojaksot

7.43.109 Rakenteiden suunnittelun ja mitoituksen perusteet (2,5 ov)

40 + 26 kl

Vastaava opettaja erik op N.N.

Sisältö: Rakennusten runkojärjestelmät. Kuormitukset. Rakenteiden painon arviointi. Pilarikuormien likimääräinen laskeminen. Yksinkertaisten puu-, betoni- ja teräsbetonirakenteiden mitoittaminen.

Esitiedot: 7.54.101

7.43.112 Rakennus- ja rakennusaine-fysiikan yleisopintojakso (3 ov)

40 + 26 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Rakennusklimatologia. Rakennusaine-fysiikan perusteet. Lämmön- ja kosteuden siirtyminen rakennusosissa. Rakennusakustiikan perusteet. Ilmanläpäisevyys. Rakennusosien korroosio. Maanvastaaiset rakenteet. Rakennuspaikan kuivatus. Paloluokitus.

Esitiedot: 7.82.105

7.43.122 Betonirakenteiden suunnittelun yleisopintojakso (3 ov)

26 + 20 kl

Vastaava opettaja prof Kanerva (luennoidaan ensimmäisen kerran k. -85)

Sisältö: Tavanomaisten betonirakenteiden suunnittelu ja mitoitus. Palkit. Pilarit. Laatat. Levyt. Jännitettyjen rakenteiden suunnittelun perusteita.

Esitiedot: 7.43.109, 7.54.110

7.43.123 Muuratut rakenteet (2 ov)

27 + 18 kl

Vastaava opettaja apul prof Vähäkallio

Sisältö: Muurattujen rakenteiden ominaisuudet, suunnittelu ja mitoitus; laastin ja kiven yhteistoiminta; vetoakstä mättömän muurin kimmoviivain differentiaaliyhtälö; jäykistävien rakenteiden vaikutus; vaakavoimat seinissä; muurin leikkauslujuus; raudoitettut rakenteet; tiilirunkoisten rakennusten kehitys; tiiliväli-pohjat; harkkorakenteet. (Vastaa kurssia 7.43.23)

Esitiedot: Opintojakso 7.43.124

7.43.125 Betonirakenteiden erikoisopintojakso (4 ov)

26 + 82 sl

Vastaava opettaja prof Kanerva

Sisältö: Jännitettyjen rakenteiden suunnittelu. Betonielementtirakenteet. Liittorakenteet. Kuoret ja säiliöt. Rakennusyksityiskohtien suunnittelu. Erikoisrakenteet. Kevytbetonirakenteet.

Esitiedot: 7.43.124, 7.54.115

7.43.131 Talonrakennustekniikka (4 ov)

48 + 40 kl

Vastaava opettaja DI Hannu Hirsi

Sisältö: Rakennustan rakennejärjestelmät ja rungon suunnittelu. Jäykistys. Eristävät rakennusosat. Rakennustyönaikainen tuenta ja täydentävät telineet. Elementtien liitos- ja asennustekniikka. Laadunvalvonta. Rakennushankkeen eri vaiheet. Talonrakennuksen tuotantotekniikka. Tasoite- ja pinnoitustyöt.

Esitiedot: 7.43.112, 7.54.110

7.43.132 Talonrakennustekniikkaa LVI-opiskelijoille (2,5 ov)

32 + 24 kl

Vastaava opettaja: erik op DI Hirsi

Sisältö: Rakennusten suunnittelu. Perustusten ja runkorakenteiden elementti- ja paikallarakentamisen tuotantotekniikat. Täydentävät rakennusosat, koneet, laitteet, hissit. Rakennusten pintojen tasoite- ja pinnoitetyöt.

Esitiedot: 0.49.105, 3.58.111.

7.43.133 Rakennusfysiikan erikoisopintojakso (4 ov)

54 + 37 sl

Vastaava opettaja N.N. ja erik op ark. Halme

Sisältö: Rakennusakustiikka. Epästationäärinen lämmön- ja kosteuden siirtyminen. Rakennusten vaipan läpi kulkeva lämpövirta. Rakennusosien korroosio ja säänkestävyys. Peruskorjausten rakennusfysikaaliset kysymykset.

Esitiedot: 7.43.131

7.43.140 Puurakenteiden yleisopintojakso (3 ov)

26 + 22 sl

Opettaja: prof Kanerva

Sisältö: Puu rakennusaineena, puulevyt, liitosten mitoitus, liimapuu, sahatavara, ristikot, telinerakenteet; lahonsuojaus. Puurakenteiden valmistustekniikka.

Esitiedot: Opintojaksot 7.54.105

7.43.141 Puu- ja muovirakenteiden erikoisopintojakso (4 ov)

36 + 24 sl

Vastaava opettaja TkL Leppävuori

Sisältö: Puiset kaaret, kehät, laatat, jäykistysseinät ja kuoret. Puumateriaalin erikoisominaisuudet. Liitokset. Lovet ja reiät. Muovien ominaisuudet. Lujitemuovit kantavissa rakenteissa. Sandwich-rakenteet.

Esitiedot: 7.43.140, 7.54.115

7.43.145 Talonrakennustekniikan erikoisopintojakso (4 ov)

39 + 24 kl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Rakennusosien paloteknillinen mitoitus. Valmistustekniikan huomioonottaminen rakenteiden suunnittelussa. Suunnittelumetodiikka. Rakenteiden optimointi. Korkeat rakennukset. Suuret halli- ja teollisuusrakennukset. Jatkuvan sortuman estäminen. Rakennusten huolto, kunnossapito ja peruskorjaus. Rakennusviennin yhteydessä esiintyviä suunnittelun erikoiskysymyksiä. Pinnoitemateriaalit. Rakennusosien säänkestävyys.

Esitiedot: 7.43.133

7.43.155 Talonrakennustekniikan seminaari (2 ov)

50 sl + kl

Opettaja: prof Kanerva, N.N.

Sisältö: Oppilaiden esitelmää talonrakennuksen alaan liittyvistä aiheista.

Esitiedot: 7.43.124, 7.43.135, 7.43.140

7.43.156 Talonrakennustekniikan erikoistyöt (4—8 ov)

Vastaava opettaja prof Kanerva, N.N., lab ins Hirsu

Sisältö: Itsenäisiä pieniä kirjallisuuteen tai kokeisiin perustuvia tutkimustehtäviä. Pieniä suunnittelutehtäviä tai kirjallisuuskatsauksia.

7.43.165 Talonrakennustekniikan lisensiaattiseminaari (3 ov)

50 sl + kl

Opettajat: prof Kanerva, N.N.

Sisältö: Osanottajien esitelmät vuosittain vaihtuvista aiheista talonrakennustekniikan alalta.

7.43.175 Talonrakennustekniikan jatko-opintojakso (3 ov)

50 sl + kl

Vastaava opettaja prof Kanerva ja N.N.

Sisältö: Aihe vaihtuu vuosittain. Lukuvuoden 1984—85 aihe ilmoitetaan syyslukukauden alussa.

7.50 POHJARAKENNUS JA MAARAKENNUSMEKANIikka

prof K-H. Korhonen, R 147, K-2415

apul prof E. Slunga, R 133, K-2854

lab ins DI J. Holkko, R 125, K-2855

ass DI M. Lojander, R 132, K-2720

erik op TkL P. Eklund, R-131 B; DI M. Pyy, R-131 B DI J. Aalto, Y-326, K-2083; FL M. Eerola, R 130, K-2720
toimistosihiteeri B. Hakomaa, R 131, K-2718

Opintojaksot

7.50.106 Rakennusgeologian ja geotekniikan perusteet(2 ov)

40 + 20 sl

Opettaja apul prof Slunga

Sisältö: Perustiedot maa- ja kallioperän kehityksestä. Maa- ja kivilajit sekä niiden luokitus ja geotekniset ominaisuudet. Maan ja kalliion käyttö rakennuspohjana ja rakennuskohteena.

Opintojakso korvaa opintojaksot 7.50.105 ja 7.50.115.

7.50.110 Rakennusgeologian yleisopintojakso (2,5 ov)

24 + 24 + 12 kenttäopetusta kl

Opettaja FL Eerola

Sisältö: Insinöörigologian perusteet ja tutkimusmenetelmät

Esitiedot: 7.50.106

7.50.116 Kalliomekaniikka ja kalliorakennus (2,5 ov)

24 + 24 kl

Opettaja apul prof Slunga

Sisältö: Kivilaatu- ja kallion rakennustekniset ominaisuudet. Kallion lujuusominaisuuksien määrittäminen. Jännitystila kalliolla. Kalliorakenteiden suunnittelun perusperiaatteet.

Esitiedot: 7.50.106

7.50.118 Kalliomekaniikan ja kalliorakenteiden erikoisopintojakso (2 ov)

24 + 40 kl

Opettaja N.N.

Opintojakso luennoidaan vuoriteollisuusosastolla (6.32.133)

Esitiedot: 7.50.116

7.50.120 Maamekaniikan yleisopintojakso (2 ov)

24 + 50 sl

Opettaja apul prof Slunga

Sisältö: Maan luokitusominaisuudet ja geotekniset ominaisuudet, maakerrostyytit, maamekaniikan teorioiden muodostaminen, veden virtaus maassa, pohjapaineen jakautuma, jännityksen jakautuma, rakenteiden painuminen, maanpaine, rakennuspohjan kantavuus ja stabiliteetti.

Esitiedot: 7.50.106, 7.54.105

7.50.122 Talonrakennuksen maatyöt ja pohjarakenteet (2 ov)

24 + 60 kl

Opettaja prof Korhonen

Sisältö: Asuin- ja tuotantorakennusten perustamistavat, talonrakennuksen maatyöt, kuivatus ja kosteuseristykset, routa ja routasuojat, laatta- ja anturaperustusten geotekninen mitoitus.

Esitiedot: 7.50.120, 7.50.130

7.50.125 Maamekaniikan erikoisopintojakso (4 ov)

30 + 100 sl

Opettaja prof Korhonen Sisältö: Suotovirtaus. Maamekaniikan plastisuusteorian sovellutukset. Maadynamiikka.

Esitiedot: 7.50.120, 7.50.130, 7.54.105

7.50.130 Pohjarakennuksen yleisopintojakso (3 ov)

30 + 25 sl

Opettaja prof Korhonen

Sisältö: Perustaminen maan varaan, sallittu pohjapaine, mitoitusperusteet. Perustaminen paalujen varaan, paaluryhmät, erikoispaalut. Tukiseinät. Kaivantojen kuivanapito. Pohjavahvistusmenetelmät.

Esitiedot: 7.50.115, 7.54.106

7.50.135 Pohjarakennuksen ja geoteknisen suunnittelun erikoisopintojakso (4 ov)

26 + 100 + 16 kl

Opettaja apul prof Slunga

Sisältö: Pohjarakennuksen erikoiskysymykset, tarkkailumittaukset, erikoismenetelmät, maanjäristykset, geotekninen suunnittelu.

Esitiedot: 7.50.120, 7.50.130

7.50.140 Kunnan geotekniikka, M (2,5 ov)

30 + 24 kl

Opettaja apul prof N.N.

Sisältö: Maalajiluokitukset ja maalajien geotekniset ominaisuudet. Pohjatutkimusmenetelmät ja niiden hyväksikäyttö maankäytön suunnittelusga. Perustamismenetelmät ja pohjasuhteiden vaikutus perustamiskustannuksiin.

7.50.145 Pohjarakennuksen ja maamekaniikan seminaari (2 ov)

30 + 0 kl

Opettaja prof Korhonen

Sisältö: Seminaariesitelmät pohjarakennusta, maa- tai kalliomekaniikkaa tai rakennusgeologiaa käsittelevistä aiheista.

Esitiedot: 7.50.110, 7.50.116, 7.50.120, 7.50.130

7.50.147 Geotekniikan numeeriset menetelmät (2,5 ov)

30 + 30 kl

Opettaja DI Aalto

Sisältö: Differenssimenetelmän ja elementtimenetelmän perusteet. Menetelmien soveltaminen geotekniikassa: Suotovirtaus, jännitysmuodonmuutosanalyysi, konsolidaatio. (Vastaa kurssia 7.50.47)

7.50.150 Pohjarakennuksen ja maamekaniikan erikoistyöt (4-6 ov)

Opettaja prof Korhonen ja apul prof Slunga

7.50.155 Geotekniikan lisensiaattiseminaari (3 ov)

27 + 0 sl + kl

Opettaja prof Korhonen

7.54 RAKENTEIDEN MEKANIikka

prof Martti Mikkola, R 250, K-2432

apul prof Pentti Mäkeläinen, R 231, K-2497

dos Herman Parland, Hakamäki 2 A, K-2497; Pentti Varpasuo, Imatran Voima Oy, 6090—497

lab ins DI Ilpo Salo, R 228, K-2495

ylissä TkL Markku Tuomala, R 234, K 2276

ass DI Petri Piila, R 226, K-2428

erik op TkL Seppo Orivuori, Imatran Voima Oy, 6090—532; DI Ilkka Järvenpää, Y, K-2733; DI Seppo Huovinen, VTT, 4564 961

Opiintojaksot

7.54.101 Rakenteiden mekaniikan perusteet I (3 ov)

40 + 40 sl

Opettaja prof Mikkola

Sisältö: Staattisesti määrättyjen palkkien, ristikoiden, kehien ja kaarien ratkaiseminen, Hookein laki ja aineiden kokeellisesti määritettävät lujuusominaisuudet, suoran sauvan analysoiminen yksinkertaisissa vedon, puristuksen, taivutuksen, leikkauksen ja väännön tapauksissa, palkin taipumaviiva, plastinen ja viskoelastinen taivutus, vinosti taivutettu palkki, yhdistetty palkki, vetoa kestävä pilari. Kirjallisuus: Jumppanen P.: Rakenteiden mekaniikka, Lujuusopin perusteet, Otava 1978; Loikkanen P.: Rakenteiden statiikka 1, Staattisesti määrätty sauvarakenteet, Otava 1973.

Esitiedot: 0.05.106

7.54.105 Rakenteiden mekaniikan perusteet II (3 ov)

40 + 54 kl

Opettaja prof Mikkola

Sisältö: Virtuaalisen työn periaate ja energiaperiaatteet, sovellutuksena yksinkertaisten sauvarakenteiden ratkaiseminen, vaikutusviivat, kimmoisen sauvan nurjahdus, kaksi- ja kolmidimensioiset jännitys- ja muodonmuutostilat, yleistetty Hookein laki, kappaleen murtuminen.

Kirjallisuus: Jumppanen P.: Rakenteiden mekaniikka, Lujuusopin perusteet, Otava 1978; Loikkanen P.: Rakenteiden statiikka 1, ja 2, Otava 1975.

Esitiedot: 7.54.101

7.54.110 Rakenteiden mekaniikka I (4 ov)

40 + 54 sl

Opettaja apul prof Mäkeläinen

Sisältö: Sauvarakenteiden analysointi kimmoteoriaan perustuen, kimmoisella alustalla oleva palkki, sauvarakenteiden plastiset menetelmät, laattarakenteet kimmo- ja plastisuusteorian mukaan.

Kirjallisuus: Loikkanen P.: Rakenteiden statiikka 2, Staattisesti epämääräiset sauvarakenteet, Otava 1975; Mäkeläinen P., Paavola J.: Rakenteiden mekaniikan ja lujuusopin harjoituskirja, Osa 1, Otakustantamo 1981; Mikkola M.: Kimmoisella alustalla oleva palkki, Rakennetekniikan laitoksen julkaisu 36; Mikkola M.: TKY 275, Levyjen, laattojen ja kuorien teoriaa, Otakustantamo 1975.

Esitiedot: 7.54.101, 7.54.105

7.54.115 Rakenteiden mekaniikka II (4 ov)

40 + 54 kl

Opettaja apul prof Mäkeläinen

Sisältö: Massiivipoikkipintaisten ja ohutseinäisten sauvojen vääntö, levyjen, taitelaattojen ja kuorien analysointi, levyn lommahdus, rakenteiden värähtelyn alkeita.

Kirjallisuus: Mikkola M.: TKY 275, Levyjen, laattojen ja kuorien teoriaa, Otakustantamo 1975; Mäkeläinen P.: Rakenteiden mekaniikan ja lujuusopin harjoituskirja, Osa 2, Otakustantamo 1981.

Esitiedot: 7.54.110

7.54.125 Plastisuus- ja viskoelastisuusteoria (3 ov)

40 + 40 kl

Opettaja erik op DI Huovinen

Sisältö: Aineiden plastiset ominaisuudet. Myötöehto. Myötösääntö. Dissipaatio. Rajakuormamenetelmän peruslauseet. Plastisuusteorian sovellutuksia rakenteiden analyysiin, taivutus, vääntö, kehärakenteet, laatat, liukupintateoria. Aineiden ajasta riippuvat ominaisuudet. Reologiset mallit. Viruminen. Relaksaatio. Superpositioperiaate. Viskoelastisuusteoria ja sen sovellutuksia rakenteiden analyysiin.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet

7.54.130 Rakenteiden stabiilius (3 ov)

40 + 40 sl

Opettaja apul prof Mäkeläinen

Sisältö: Sauvan nurjahdus ja vääntönurjahdus, puristettu ja taivutettu sauva, palkin kiepahdus, ristikoiden ja kehien epästabiilius, levyjen lommahdus.

7.54.135 Rakenteiden dynamiikka (4 ov)

40 + 54 kl

Kurssia ei luennoita lukuvuonna 1984—85. Sen asemesta voidaan suorittaa opintojakso 0.05.193. Värähtelydynamiikka (4 ov), 52 + 26 kl

7.54.140 Rakenteiden mekaniikan numeeriset menetelmät (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja TkL Orivuori

Sisältö: Virtuaalisten siirtymien periaate, Ritzin ja Galerkinin menetelmät, johdatus elementtimenetelmään, elementtimenetelmän sovellutuksia rakenteiden analysoinnissa.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet

Esitiedot: 7.54.110

7.54.145 Kokeelliset menetelmät (2 ov)

40 + 14 sl

Opettaja DI Järvenpää

Sisältö: Jännitysoptiikka, moiré-menetelmä, mekaaniset ja elektroniset mittausten menetelmät, venymäliuskat, kuormituslaitteet.

7.54.150 Rakenteiden mekaniikan seminaari (2 ov)

28 + 0 kl

Opettaja prof Mikkola, apul prof Mäkeläinen

Sisältö: Rakenteiden mekaniikkaa käsitteleviä vuosittain vaihtuvia aiheita.

7.54.155 Rakenteiden mekaniikan erikoistyöt (2 ov)

sl + kl

Opettajat prof Mikkola, apul prof Mäkeläinen, yliass Tuomala, ass Piila.

Sisältö: Erikoistyö on kirjallisuustutkimus, pienehkö teoreettinen tai kokeellinen tutkimus tai osa suuremmasta työstä, tietokoneohjelman tekemiseen tms.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet

Esitiedot: 7.54.110, 7.54.115

7.54.180 Rakenteiden mekaniikan lisensiaattiseminaari (3 ov)

28 + 0 kl

Opettaja dos Varpasuo

Sisältö: Vuosittain vaihtuvia rakenteiden mekaniikan erikoisaloja ja metodiikkaa käsitteleviä aiheita.

7.54.190 Rakenteiden analyysin erikoiskysymyksiä (2 ov)

28 + 0 sl

Opettaja prof Mikkola

Sisältö: Geometrisesti ja fysikaalisesti epälineaaristen probleemien numeerinen ratkaiseminen elementtimenetelmällä; virtuaalisen työn periaate, kokonais- ja päivitetty Lagrangen menetelmä, Eulerin menetelmä, epälineaaristen yhtälöryhmien ratkaisualgoritmit (Newton-Raphson, Riks, BFGS), suora integrointi dynaamisissa tehtävissä.

Esitiedot: Rakenteiden mekaniikan pitkä oppimäärä tai vastaavat tiedot.

7.63 RAKENTAMISTALOUS

prof Juhani Kiiras, R 149, K-2492

apul prof Jouko Kankainen, R 146, K-2416

lab ins DI Olli Saarsalmi, R 151, K-2945

ass DI Pekka Huovinen, R 150, K-2945; TY N.N., R 170, K-2857

erik op: Ks opintojaksot

toimisto Brita Hakomaa, R 131, K-2718

Opintojaksot

7.63.105 Rakentamistalouden perusteet (2 ov)

42 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Kankainen

Sisältö: Rakentaminen kansantaloudessa, rakentamisen julkinen ohjaus ja valvonta, rakennuttamisen, rakennustuotannon, rakennusyritystoiminnan ja rakennusalan viennin perusteet. (Vastaa kurssia 7.63.03)

Kirjallisuus: Luentomoniste

7.63.110 Suunnittelutalous (2 ov)

36 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Kustannuskäsitteistöt ja -nimikkeistöt, rakennuskustannusten ohjaus ja arviointi, kehitys, indeksit, alueelliset kustannukset.

Esitiedot: 7.63.105/152

7.63.112 Suunnittelutalouden menetelmät (2 ov)

24 + 32 sl

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Rakennuskohteen taloudellisuuden ohjaus, rakennuttajan määrälaskenta, rakennusosa-arvio ja rakennusosien taloudellinen valinta sekä arvoanalyysi ja päätöksentekomenetelmät. Harjoitukset pakollisia. (Vastaa jaksoja 7.63.111 ja 7.63.113)

Esitiedot: 7.63.110, 7.63.150/52

Toteutetaan seur. kerran lukuvuonna 1985—86.

7.63.115 Rakennuttaminen (2.5 ov)

40 + 24 sl

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Rakennushankkeen ohjausorganisaatiot, rakennuttamisprojektin läpivienti, urakkamenettely, sopimusjuridiikka ja -tekniikat, rakennustyön valvonta, suunnittelun sisällön ohjaus, asuntotuotannon ohjaus. Harjoitukset pakollisia. (Vastaa kursseja 7.63.07 ja 7.63.75)

Esitiedot: 7.63.105

7.63.120 Rakennusten käyttötalous (2 ov)

24 + 20 sl

Opettaja DI Vainiotalo

Sisältö: Kiinteistöjen ylläpito ja sen kustannukset, korjaushuolto, isännöitsijätoimi, ylläpitoon vaikuttavat suunnittelu- ja toteutusratkaisut. Harjoitukset pakollisia. (Vastaa kurssia 7.63.91)

Esitiedot: 7.63.110

7.63.125 Rakennuttamisen suunnitteluharjoitus (3 ov)

0 + 120 kl

Osanotto rajoitettu

Opettaja TKL Haahtela

Sisältö: Kiinteäaikatauluinen ohjattu ryhmätyö, jossa käydään läpi vuosittain vaihtuvan esimerkkihankkeen perustamis-, esi- ja rakennussuunnittelu sekä rakentamisen valmistelu. (Vastaa kurssia 7.63.13)

Esitiedot: 7.63.115

7.63.135 Rakennustuotanto (3 ov)

40 + 36 sl

Vastaava opettaja apul prof Kankainen

Sisältö: Rakennustuotannon suunnittelu, hankkeen työsuunnittelu, menetelmien valinta, ajoitus, kustannusten laskenta, hankintatoimi, tarjouslaskenta, rakennustuotannon valvonta, jälkilaskenta, palkkaustekniikka. (Vastaa kursseja 7.63.15 7.63.30)

Esitiedot: 7.63.105

7.63.140 Rakennustuotannon kehittäminen (3 ov)

60 + 20 kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja apul prof Kankainen

Sisältö: Tuottavuuden parantaminen, työntutkimus, luova työ, arvoanalyysi, tuotantotietojen keruu, -tiedostojen laadinta, ohjausjärjestelmien kehittäminen, tuotteen T & K. Harjoitukset pakollisia. (Vastaa kursseja 7.63.12 ja 7.63.36)

Esitiedot: 7.63.135

7.63.150 Talonrakennustuotannon suunnitteluharjoitus (3 ov)

0 + 120 sl & kl

Osanotto rajoitettu Vastaava opettaja apul prof Kankainen

Sisältö: Kiinteäaikatauluinen ohjattu ryhmätyö, jossa laaditaan esimerkkihankkeen toteuttamisen tavoitesuunnitelmat, niiden ylläpito ja seuranta. (Vastaa kurssia 7.63.08)

Esitiedot: Esikuulustelu, 7.63.135 ja 7.43.131

7.63.152 MVR-tuotannon suunnitteluharjoitus (3 ov)

0 + 120 kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja apul prof Kankainen

Sisältö: Kiinteäaikatauluinen ohjattu ryhmätyö, jossa laaditaan hanke- ja työkohdetason tavoitesuunnitelmat, niiden ylläpito ja seuranta. (Vastaa kurssia 7.63.08)

Esitiedot: Esikuulustelu, 7.63.135, 7.10.120 ja 7.10.125

7.63.160 Rakennusyrityksen toiminta (3 ov)

48 + 40 kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Yrityssuunnittelu rakennusyrityksessä, organisaation suunnittelu, kirjanpito ja verotus, talouden suunnittelu, investointien suunnittelu. Harjoitukset pakollisia. (Vastaa kursseja 7.63.40, 7.63.45 ja 7.63.52)

Esitiedot: 3.22.105

7.63.165 Rakennusyritystoiminnan suunnitteluharjoitus (3 ov)

10 + 110 sl/kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Kiinteäaikatauluinen ohjattu ryhmätyö, jossa suunnitellaan esimerkkiyrityksen toimintaa kolmen toimintavuoden ajan, rakennusyrityksen ja sen ympäristön analysointi, kilpailija-analyysin teko, tarjous- ja investointitoiminta.

Esitiedot: 7.63.160

7.63.170 Rakennusalan vienti (2 ov)

20 + 0 sl

Vastaava opettaja ass Huovinen

Sisältö: Rakennusalan vienti Suomen kansantaloudessa, vienti Lähi-itään, Neuvostoliittoon ja muille alueille, kansainvälistyminen ja ulkomaisen toiminnan suunnittelu, markkinointi, tarjoustoiminta, projektien toteutus. (Vastaa kurssia 7.63.66)

7.63.175 Rakennusviennin suunnitteluharjoitus (2 ov)

10 + 70 kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja ass Huovinen

Sisältö: Kiinteäaikatauluinen ohjattu ryhmätyö, jossa laaditaan caseyritykselle kaukoviennin toimintasuunnitelma sekä käydään läpi caseprojektin tarjoaminen, mobilisointi ja toteutus.

Esitiedot: 7.63.170

7.63.180 Rakennusalan viennin juridiikka (1 ov)

15 + 10 kl

Opettaja OTK Torvinen

Sisältö: Rakennusalan yritysten ulkomaiseen toimintaan liittyvien kaupallis-juridisten asioiden käsittely, juridisen avun käyttö, tarjous- ja sopimusmenettely, sopimustyytit, riitakysymysten ratkaiseminen, yhteistyö- ja työsopimukset. Pakolliset luennot. (Vastaa kurssia 7.63.67)

Esitiedot: 7.63.170

7.63.185 Rakentamistalouden seminaari (2 ov)

30 + 0 sl + kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Seminaarityön suunnittelu ja laadinta, esittely seminaaritalaisuudessa, johdantoluentoja

Esitiedot: Pakolliset opintojaksot 1. syventymiskohteessa

7.63.187 Rakentamistalouden lisensiaattiseminaari (2-4 ov)

30 + 0 sl + kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Lisensiaattityön suunnittelu ja esitys 1-2 kertaa laadintavaiheessa seminaaritalaisuudessa, luentoja tutkimusmetodista

Esitiedot: DI-tutkinto, rakentamistalous pääaineena tai 1. syventymiskohteena

7.63.190 Rakentamistalouden erikoistyö (4-6 ov)

12 + 160-240 sl + kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Erikoistyön suunnittelu ja laadinta yhdistettynä seminaarityön aihekokonaisuuteen, esittely seminaaritalaisuudessa

Esitiedot: pakolliset opintojaksot 1. syventymiskohteessa

7.63.195 Rakentamistaloudellinen tutkimus (2 ov)

20 + 12 sl + kl, 48 suunn. harj.

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Rakentamistalous tutkimusalueena, eri menetelmien soveltaminen rakentamistaloudellisten tutkimusongelmien ratkaisemiseen, rakentamistaloudellisten johtopäätösten teko. Pakolliset luennot ja harjoitukset.

Esitiedot: 7.63.185 ja 7.63.190

7.71 LIKENNETEKNIikka

prof TkT Sulevi Lyly, R 337, K-2421

apul prof TkL Pekka Ryttilä, R 338, K-2425

dos TkT Otto Wahlgren, VTT:n tie- ja liikennetekniikan laboratorio 4561/4950

lab ins TkL Matti Pursula, R 220, K-2488

ass DI Leena Silfverberg, R 340, K-2853; DI Hannu Kangas R 218 K-2429

erik op DI Risto Hyppönen, R 340, K-2853; TkL Juhani Junnila, R 340, K-2853; ekon Markku Kallama, R 340, K-2853; DI

Markku Laune, R 340, K-2853; DI Risto Lehvonen, R 340, K-2853; DI Jussi Sauna-aho, R 340, TkL Matti Pursula, K-2853

DI Mauri Pymääki, R 340, K-2853, DI Kari Sane R 340 K-2853

toimistosihiteeri Anneli Fågel, R 339, K-2730

Opintojaksot

7.71.105 Liikennetekniikan perusteet (1 ov)

24 + 0 kl

Opettaja apul prof Rytälä

Sisältö: Liikenteen historia, liikennejärjestelmät, liikennehallinto ja -talous, liikenteen kysyntä, liikennetutkimukset, liikennesuunnittelu, liikenteen ohjaus, liikenteen haitat. (Vastaa kurssia 7.71.05)

7.71.110 Liikennetutkimukset ja -ennusteet (2 ov)

20 + 15 sl

Opettaja prof Lyly

Sisältö: Liikennelaskennat, määräpaikka-, pysäköinti- ja nopeustutkimukset. Liikenne-ennusteprosessi. Liikennetuotos-, liikennevirta-, kulkutapa- ja reittivalintamallit. (Vastaa kurssia 7.71.16)

7.71.115 Liikennejärjestelmät (3 ov)

30 + 40 sl

Opettaja apul prof Rytälä

Sisältö: Liikennejärjestelmä ja yhdyskuntarakenne. Auto-, joukko- ja kevyen liikenteen järjestelmien suunnittelu. Pysäköinti. Liikenneterminaalit. (Vastaa kurssia 7.71.27)

7.71.120 Liikenneturvallisuus ja -ympäristö (1,5 ov)

20 + 30 kl

Opettaja prof Lyly

Sisältö: Tilastollinen katsaus liikenneturvallisuuden yleisilanteeseen, ja onnettomuustyyppeihin. Liikenneturvallisuus kaavoituksessa, liikennesuunnittelussa, väyläkohtaisessa suunnittelussa ja liikenteen ohjauksessa. Liikenneuudistus. Liikennemelu ja sen torjunta. Liikennesaasteet. (Vastaa kurssia 7.71.36)

7.71.130 Liikennetalous (2 ov)

20 + 25 kl

Opettaja DI Sauna-aho

Sisältö: Liikenne julkisessa ja yksityisessä taloudessa. Eri liikennemuotojen kustannusrakenne. Liikenneinvestointien kannattavuuslaskelmat. (Vastaa kurssia 7.71.32)

7.71.140 Liikennesuunnittelu (1,5 ov)

15 + 20 kl

Opettaja apul prof Rytälä

Sisältö: Liikennesuunnittelun tavoitteet ja liikennepolitiikka. Liikennesuunnitteluprosessi. Suunnitelmavaihtoehtojen vertailumenetelmät. (Vastaa kurssia 7.71.22)

7.71.145 Liikennevirran ominaisuudet (2 ov)

20 + 15 sl

Opettaja prof Lyly

Sisältö: Liikennevirtamallit. Aikavälien jakautumat. Jonoteorian perusteet. Välityskyvyn laskentamenetelmät. (Vastaa kurssia 7.71.11)

7.71.150 Liikenteen ohjaus (2 ov)

24 + 18 sl

Opettaja apul prof Rytälä, DI Sane

Sisältö: Tieliikennelainsäädäntö. Liikennemerkit. Viitoitus. Valo-ohjaus. (Vastaa kurssia 7.71.42)

Esitiedot: 7.71.105

7.71.155 Liikennetekniikan kenttäharjoitukset (1 ov)

3 + 25 sl

Opettaja lab ins Pursula

Sisältö: Liikennelaskennat, nopeus-, aikaväli-, vuoroväli-, odotusaika- ja liikennemelututkimukset. (Vastaa kurssia 7.71.13)

7.71.160 Kuljetus- ja materiaalitalous (2 ov)

20 + 20 sl

Opettaja ekon Kallama

Sisältö: Kuljetus- ja materiaalitoimen rooli ja kytkentä yrityksen toimintaan ja kokonaissuunnitteluun

7.71.163 Materiaalitoimen ohjaus (2 ov)

20 + 20 kl

Opettaja: apul prof Rytälä, erik op Hyppönen

Sisältö: Materiaalitoimen tavoitteet, palvelutaso ja kustannukset. Materiaalin käsittely ja kuljetusjärjestelmät. Materiaalitoimen organisointi ja johtaminen. Kuljetusyrityksen johtaminen.

7.71.165 Tiekuljetukset (2 ov)

20 + 20 kl

Opettaja DI Pyymäki

Sisältö: Tiekuljetusten hoitoperiaatteet, ominaisuudet ja käyttöalueet. Tieliikennettä koskeva verotus ja lupapolitiikka. (Vastaa kursseja 7.71.49 ja 3.14.22)

Esitiedot: 7.71.105

7.71.170 Rautatie-, vesi- ja ilmaliikenne (3 ov)

30 + 40 sl

Opettajat TkL Junnila, DI Laune, DI Lehvonen

Sisältö: Rautatie-, vesi- ja ilmaliikenteen hallinto, ennusteet, kalusto, kustannukset, hoito ja asema kuljetusketjussa. (Vastaa kursseja 7.71.50 ja 7.71.57)

Kirjallisuus: Opetusmoniste; Tekniikan käsikirja 6; Rakennustekniikan käsikirja 6; Horonjeff: The Planning and Design of Airports; Peltovaara, Lehvonen: Vesiliikenne

Esitiedot: 7.71.160

7.71.175 Liikennetekniikan erikoiskysymyksiä (3 ov)

25 + 30 kl

Opettaja prof Lyly

Sisältö: Syventymistä liikennetekniikan osa-alueisiin erityisesti järjestelmäanalyyysiin, ja ATK-sovellutuksiin (Vastaa kursseja 7.71.46 ja 7.71.61)

7.71.180 Liikennetekniikan vaihtuva opintojakso (1 ov)

15 + 0 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Käsitellään vuosittain vaihtuvaa ajankohtaista aihetta. (Vastaa kurssia 7.71.65)

7.71.185 Liikennetekniikan erikoistyöt (4 ov)

0 160 sl + kl

Opettajat prof Lyly, apul prof Ryttilä, lab ins Pursula

Sisältö: Tutkimus-, suunnittelu- ja selvitystehtäviä erikseen ilmoitettavista aiheista. (Vastaa kurssia 7.71.76)

7.71.190 Liikennetekniikan seminaari (2 ov)

10 + 30 sl + kl

Opettajat apul prof Ryttilä, prof Lyly

Sisältö: Opiskelijoiden pitämiä esitelmää annetuista aiheista. (Vastaa kurssia 7.71.70)

7.71.195 Liikennetekniikan lisensiaattiseminaari (1,5-4 ov)

30 + 30 sl + kl

Opettajat prof Lyly ja erik op N.N.

Sisältö: Jatko-opintoihin liittyvien aiheiden käsittelyä, opiskelijoiden pitämiä esitelmää, vierailuluentoja. (Vastaa kurssia 7.71.91)

7.73 VESIHUOLTOTEKNIikka

prof TkT Eero Kajosaari, R 347, K-2491

lab ins DI Ari Järvinen, R 349, K-2852

ass DI Jukka Mäntymaa, R 348, K-2851

erik op DI Juha Kaila, R 348, K-2851

toimistos sihteeri Kristiina Rousu, R 262, K-2168

Opintojaksot

7.73.105 Vesihuoltotekniikan perusteet (1 ov)

26 + 0 sl

Opettaja prof Kajosaari

Sisältö: Vesihuoltotekniikan sisältö ja historia. Vesihuollon ympäristöhygieninen merkitys. Vedenhankintajärjestelyt, veden käsittelyn ja jakelun periaatteet. Viemäriverkkojen toiminnan ja rakenteen pääpiirteet. Viemäriveden käsittelyn periaatteet, viemärivesien ympäristövaikutukset.

Esitiedot: —

7.73.110 Yhdyskuntien vesihuolto (5 ov)

120 + 0 sl + kl (viimeisen kerran opetusohjelmassa 1984—85)

Opettaja prof Kajosaari

Sisältö: Yhdyskuntien vedentarpeen ennusteet, pinta ja pohjavedet vesilähteinä, veden käsittelyprosessit ja -laitokset. Vedenjakelujärjestelmien mitoituksen periaatteet ja rakenteet. Viemäriverkkojen mitoitusperiaatteet ja rakenteet. Viemäriveden käsittelyprosessit ja -laitokset. Yhdyskuntien vesihuollon talous ja lainsäädäntö.

Esitiedot: 7.73.105

7.73.111 Vesihuollon johtoverkot (3,5 ov)

20 + 40 sl (alkaa lukuvuonna 1985—86)

Opettaja: prof Kajosaari

Sisältö: Yhdyskunnan sisäisten vesijohto- ja viemäriverkkojen sekä niihin liittyvien pumppaamo- ja säiliörakenteiden mitoitus ja suunnittelu.

Esitiedot: 7.73.105

7.73.112 Vesihuollon yleissuunnittelu (1,5 ov)

16 + 20 kl (alkaa lukuvuonna 1985—86)

Opettaja: prof Kajosaari

Sisältö: Yhdyskuntien vedenhankinnan ja viemäröinnin alueelliset ratkaisut ja niihin kuuluvat teknilliset järjestelyt ja rakenteet. Vesihuollon hallinto, talous ja lainsäädäntö.

Esitiedot: 7.73.111

7.73.113 Vesikemia (2,5 ov)

10 + 80 sl (alkaa lukuvuonna 1985—86)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Vesikemian pääpiirteet, vesi- ja viemärivesianalyysien tärkeimmät määritykset, veden laadun seuranta vesistöissä ja käsittelylaitoksissa.

Esitiedot: 5.35.109

7.73.120 Ympäristöhygieniä (1,5 ov)

20 + 0 sl (alkaa lukuvuonna 1985—86)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Ihminen luonnonjärjestelmän osana, ympäristötekijöiden merkitys ihmisen hyvinvoinnille. Ympäristön laadullisen heikkenemisen (maa, vesiympäristö, ilma, melu, visuaalinen ympäristö) terveydelliset vaikutukset.

Esitiedot: —

7.73.130 Vedenkäsittelyprosessit ja -laitokset (3 ov)

20 + 60 kl (alkaa lukuvuonna 1985—86)

Opettaja: prof Kajosaari

Sisältö: Vedenkäsittelyn tavoitteet, vedenlaatu-normit. Tärkeimmät veden käsittelyn osaprosessit. Pinta- ja pohjaveden käsittelylaitokset, niiden hoito ja käyttötalous.

Esitiedot: 7.73.105, 7.73.113, 7.73.120

7.73.135 Vedenkäsittelyn erikoiskysymyksiä (3 ov)

10 + 50 sl + kl (alkaa lukuvuonna 1986—87)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Huonolaatuisiin ja likaantuneisiin raakavesiin liittyviä erityiskysymyksiä, poikkeuksellisten raakavesien (sade-, meri- ja jätevesi) Käsittely ja käyttömahdollisuudet vesilähteenä.

Esitiedot: 7.73.130

7.73.140 Viemäriveden käsittelyprosessit ja -laitokset (3 ov)

20 + 60 kl (alkaa lukuvuonna 1985—86)

Opettaja: prof Kajosaari

Sisältö: Viemäriveden käsittelytarpeen arviointi. Käsittelyn tavallisimmat osaprosessit. Viemäriveden käsittelylaitosten perustyyppien mitoitus, suunnittelu, hoito ja käyttötalous.

Esitiedot: 7.73.105, 7.73.113, 7.73.120

7.73.145 Viemäriveden käsittelyn erikoiskysymyksiä (3 ov)

10 + 50 sl + kl (alkaa lukuvuonna 1986—87)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Tehostetut viemäriveden käsittelymenetelmät, viemärilaitoslietteen käsittely ja hyötykäyttö.

Esitiedot: 7.73.140

7.73.150 Teollisuuden vesihuolto (2 ov)

16 + 0 sl (alkaa lukuvuonna 1986—87)

Opettaja: prof Kajosaari

Sisältö: Tärkeimpien tuotannonalojen veden tarve ja laatua koskevat vaatimukset, jätevesien laatu ja vesistökuormituksen vähentämismahdollisuudet, esimerkkejä toteutetuista ratkaisuista. Teollisuuden vesihuoltoa koskeva lainsäädäntö ja sen soveltaminen.

Esitiedot: 7.73.130, 7.73.140, 8.29.115

7.73.160 Vesihuollon pohjavesitekniikka (3 ov)

28 + 10 kl (alkaa lukuvuonna 1986—87)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Maa- ja kallioperän pohjaveden antoisuuden ja laadun selvittäminen, tekopohjavesitekniikka, kaivojen hydraulinen ja rakenteellinen suunnittelu, pohjavesien suojelun tekniikka.

Esitiedot: 7.73.105, 7.73.113, 7.73.120

7.73.170 Jätehuollon yleisopintojakso (2 ov)

30 + 0 sl

Opettaja: DI Kaila

Sisältö: Kiinteiden jätteiden määrä ja koostumus, jätehuollon yleinen suunnittelu, organisointi ja talous, puhtaanapitoroiminta. Jätehuoltoa koskeva lainsäädäntö ja sen soveltaminen.

Esitiedot: 7.73.120

7.73.171 Jätehuollon keräys- ja kuljetusjärjestelmät (2 ov)

10 + 10 kl (vuorovuosin 7.73.172 kanssa, ohjelmassa 1985—86)

Opettaja: DI Kaila

Sisältö: Jätteen keräyksessä ja kuljetuksessa käytettävä kalusto, keräys- ja kuljetusreittien sekä aikataulujen optimointi.

Esitiedot: 0.02.105, 7.73.170

7.73.172 Jätteiden käsittely ja sijoittaminen (2 ov)

10 + 10 kl (vuorovuosin 7.73.171 kanssa, ohjelmassa 1986—87)

Opettaja: DI Kaila

Sisältö: Jätteen lajittelu, käsittely ja lopullinen sijoittaminen, jäte energianlähteenä ja raaka-aineena.

Esitiedot: 7.73.170

7.73.180 Vesihuollon tietokonesovellutukset (2 ov)

20 + 10 kl (alkaa lukuvuonna 1986—87)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Vesihuoltoverkkojen simulointi ja mitoitus. Matemaattisten menetelmien käyttö vesihuoltotekniikassa.

Esitiedot: 0.02.104, 0.02.105, 7.73.111

7.73.185 Vesihuoltotekniikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl (alkaa lukuvuonna 1986—87)

Opettaja: prof Kajosaari

Sisältö: Opiskelijoiden pitämiä luentoja annetuista aiheista.

Esitiedot: Vesihuoltotekniikan syventymiskohteen pakolliset opintojaksot.

7.73.190 Vesihuoltotekniikan lisensiaattiseminaari

27 + 0 sl & kl

Opettaja: prof Kajosaari

Sisältö: Jatko-opintoihin liittyvien aiheiden käsittelyä, opiskelijoiden pitämiä esitelmiä, vierailuluentoja.

Esitiedot: DI tutkinto, pääaine tai ensimmäinen syventymiskohde vesihuoltotekniikka.

7.82 BETONITEKNIikka

prof Vesa Penttala, R 251, K-2703

tutk.DI Ari Ipatti, R 218, K-2727

erik op DI Kari Hovi, R 204, K-2710

vs toimistosihteri Sinikka Rahikainen, R-248, K-2498

Opintojaksot**7.82.105 Rakennusaineet (2 ov)**

27 + 16 kl

Opettajat prof Penttala ja DI Hovi

Sisältö: Tavallisimpien rakennusainesten lujuus- ja fysikaaliset ominaisuudet; valmistus, laadunvalvonta, käyttökohteet ja kehitysnäkymät; metallit; puu ja puuperustaiset materiaalit; silikaattiperustaisista materiaaleista: tiilikivet, laastit, luonnonkivet ja kalkkikiekkakivet; orgaaniset materiaalit: muovit, lämmöneristeet, bitumi.

7.82.110 Betonitekniikan perusteet (3 ov)

40 + 47 kl

Opettaja prof Penttala

Sisältö: Betonin rakenne sekä mekaaniset, lämpö- ja kosteustekniset ominaisuudet; betoniteknologia, betonin suhteitus ja yleisimmät betonointimenetelmät; betonin lisäaineet; huokoisten aineiden pakkasenkestävyys ja betonin ominaisuudet ääriämpötiloissa; betoni- ja teräsbetonirakenteiden korroosio; koetulosten tilastollinen käsittely ja laadunvalvonta; betonin käyttö; raudoitustekniikan perusteita.

7.82.120 Betonirakenteiden valmistustekniikka (3 ov)

27 sl

Opettaja prof Penttala

Sisältö: Betonirakentamisen historiaa, betonin käyttö; betonirakenteiden valmistus työmaaolosuhteissa; betoniset rakennusosat, niiden valmistus tehtaassa ja asennustekniikka; talvibetonointi; erikoisbetonointimenetelmät; sementti- ja betonteollisuus; betonin arkkitehtooniset mahdollisuudet; muotti- ja raudoitustekniikka.

Esitiedot: 7.82.110

7.82.130 Betonitekniikan erikoisopintojakso (4 ov)

27 + 47 sl

Opettaja prof Penttala

Sisältö: Betonin teknologia: sementin ja seosainesten kemia, lisäaineet, kuitubetonit, kevytrunkoainebetonit (valmistus, suhteitus, käyttö); betonirakenteiden säilyvyys ja betoniterästen korroosio; kevytbetoni- ja erikoisbetonituotteet; jännitettyjen rakenteiden betonitekniikka; betonirakenteiden tuotekehitys.

Esitiedot: 7.82.120

7.82.140 Betonitekniikan seminaari (2 ov)

25 sl + kl

Opettajat prof Penttala ja DI Ipatti

Sisältö: Oppilaiden esitelmiä betonitekniikan alaan liittyvistä aiheista.

Esitiedot: 7.82.120

7.82.150 Betonitekniikan erikoistyö (4 ov)

sl + kl

Opettaja prof Penttala

Sisältö: Kirjallisuustutkimus tai pieniä laboratorioissa tehtäviä kokeellisia tutkimuksia, joista laaditaan kirjallinen työselostus.

Esitiedot: 7.82.130

7.82.160 Betonitekniikan lisensiaattiseminaari (3 ov)

15 kl

Opettaja prof Penttala

Sisältö: Oppilaiden esitelmiä betonitekniikan alaan liittyvistä aiheista

7.83 TERÄSRAKENNETEKNIikka

prof N.N., R 207, K-2427

ass Seppo Salonen, R 206, K-2272

erik op ks opintojaksot

toimisto, R 248, K-2498

Opintojaksot

7.83.110 Metallirakenteiden yleisopintojakso (4 ov)

54 + 54 sl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Rakenneteräkset ja terästuotteet. Teräksisten rakenne-elementtien ja niiden liitosten mitoitus. Teräsrunkoisten rakennusten ja niiden rakenneosien mitoitus. Alumiinirakenteet. Suunnitteluharjoitus. (Vastaa lähinnä kurssia 7.11.10).

Esitiedot: 7.82.105, 7.54.110.

7.83.120 Metallirakenteiden erikoisopintojakso (4 ov)

54 + 54 kl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Suunnitelma-asiakirjat. Jäykistetyt levykentät ja ohutuumapalkit. Nosturiradat. Ohutlevyrakenteet. Teräsrunkoisten rakennusten erityiskysymyksiä: jäykistäminen, runkoa täydentävät rakenneosat, palosuojaus ja palotekninen mitoitus. Teräksiset ristikot. Väsytyskuormitetut rakenteet. Erikoisrakenteita, Saneeraus. Suunnitteluharjoitus. (Vastaa osittain kursseja 7.11.10 ja 7.11.13).

Esitiedot: 7.83.110

7.83.130 Teräsrakenteiden valmistustekniikka (2 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja N.N., useita erik opettajia.

Sisältö: Konepajan toiminnot, koneet ja laitteet. Ohutlevyrakenteiden valmistus. Kuljetukset. Asennustyö ja siinä käytettävät laitteet. Valmistustekniikan asettamat vaatimukset suunnittelulle. Toleranssit. Tarkastukset konepajassa ja työmaalla. Työturvallisuus. Ekskursioita.

Esitiedot: 7.83.110

7.83.140 Teräsrakennetekniikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Esitelmiä teräsrakennetekniikkaan liittyvistä kysymyksistä.

7.83.150 Teräsrakennetekniikan erikoistyöt (2—4 ov)

sl + kl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Kirjallisuustutkimus tai kokeellinen tutkimustehtävä valitusta aiheesta.

8 MAANMITTAUSOSASTO

PROFESSUURIT

- 8.06 Geodesia, prof Matti Martikainen
 8.20 Kiinteistöoppi, prof Pekka V. Virtanen
 8.29 Talousoikeus, prof Erkki Hollo, virkavapaa 1.2.—31.12. 1984
 8.57 Fotogrammetria, prof Einari Kilpelä

Opintoneuvonta

Maanmittausosastolla annetaan sekä ainekohtaista että yleistä opintoneuvontaa. Ainekohtaista neuvontaa antavat kaikki opettajat ja assistentit vastaanottoaikoinaan. Yleistä opintoneuvontaa antavat opintos sihteeri ja -neuvoja, jotka ovat tavattavissa huoneessa M 111 vastaanottoaikoina (puh. 451 2892). Vastaanottoajat on ilmoitettu huoneen oven viressä olevalla ilmoitustaululla.

OPETUS

8.06 GEODESIA

prof TkT Matti Martikainen, M 211, K-2511
 apul prof TkL Martti Tikka, M 135, K-2535
 dos FT Teuvo Parm, TkT Pekka Rahkila
 yliass TkL Kirsi Makkonen, M 213, K-2150; ass TkL Jaakko Santala, M 204, K-2942; N.N. M 214, K-2513;
 erik op FM Jaakko Mäkinen, M 204; FM Matti Ollikainen, M 204; DI Jukka Artimo, M 216; DI Hannu Sauliala, M 216; DI Timo Tuhkanen, M 216; DI Pertti Heikkilä, M 204; DI Jukka Varonen, M 204
 toimistosihteeri Sirkka-Liisa Lahtinen, M 215, K-2891

Opintojaksot

8.06.100 Tasoituskurssi (3 ov)

27 + 27 sl

Opettaja prof Martikainen

Sisältö: Virheet, jakautumat, havaintojen testaaminen, virhe- ja ehtoyhtälöt, yleinen tasoitustehtävä, erikoistapaukset, sovellutuksia. (Vastaa kurssia 8.06.00)

Esitiedot: 0.01.115, 0.02.101, 0.02.102

8.06.101 Käytännön geodesia III (3 ov)

27 + 13 sl, 0 + 13 kl, 5 pv maastoharjoituksia

Opettajat dos Parm, erik op M. Ollikainen ja J. Mäkinen

Sisältö: Tähtitieteelliset, fysikaaliset ja satelliitteihin liittyvät menetelmät geodesiassa. (Vastaa osaksi kursseja 8.06.04, 8.06.05, 8.06.06)

Esitiedot: 8.06.102, 8.06.140

8.06.102 Matemaattinen geodesia (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja prof Martikainen

Sisältö: Pallotrigonometria, koordinaattijärjestelmät ja karttaprojektiot. (Vastaa osaksi kurssia 8.06.01)

Esitiedot: 8.06.115

8.06.110 Geodesian perusopintojakso (3 ov)

40 + 27 kl, 5 pv maastoharjoituksia

Opettaja apul prof Tikka

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa yleiskuva geodesian perusteista ja tehtävistä teoreettisen ja käytännöllisen geodesian alalla. Tarkoituksena on antaa edelleen yleiskuva mittausvälineistä ja yksinkertaisimmista mittausmenetelmistä sekä käytännössä tyydyttävä valmius yksinkertaisimpien mittaus- ja kartoitustehtävien suorittamiseen ja näissä tehtävissä tarvittavien kojeiden käsittelemiseen, erikoisesti tilusmittauksissa. (Vastaa kurssia 8.06.10)

8.06.115 Käytännön geodesia I (7 ov)

54 + 27 sl, 27 + 54 kl, 0 + 12 sl, 12 pv maastoharjoituksia

Opettaja apul prof Tikka

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa maanmittausalalle valmistuvalle insinöörielle käytännössä riittävä valmius ja tiedot geodeettisista kojeista, mittausmenetelmistä ja sovellutuksista, niin että hän omalla erikoisalallaan olisi valmis itsenäisesti suorittamaan ja valvomaan tavallisimpia geodeettisia mittaustehtäviä. Kojien käsittelyssä kiinnitetään päähuomio erilaisiin rakenneperiaatteisiin, runkomittausten osalta erikoisesti kolmio- ja monikulmiomittaukseen sekä tarkka- ja perusvaatukseen ja sovellutusten osalta kaavoitusmittauksiin sekä teknillisiin erikoismittauksiin. (Vastaa kurssia 8.06.15)

Esitiedot: 8.06.110

8.06.120 Käytännön geodesia II (5 ov)

27 + 13 sl, 27 + 13 kl

Opettaja prof Martikainen

Sisältö: Taso- ja korkeusrunkoverkon suunnittelu, suunnitelman testaus, kolmiulotteinen tasointu. (Vastaa osaksi kurssia 8.06.20)

Esitiedot: 8.06.100, 8.06.102

8.06.125 Insinöörigeodesia (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op J. Varonen

Sisältö: Insinöörigeodesian mittaukset: virheet, toleranssit, standardit, erikoisvälineet, rakennus-, koneenrakennus-, laivanrakennus-, asennusmittaussovellutuksia, deformaatio- ym. mittauksia. Opintojakso on seminaari/harjoitustyöluonteinen.

8.06.130 Geodesia R- ja V-os. (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja erik op Heikkilä

Sisältö: Geodeettiset kojeet ja menetelmät, virheteorian perusteet, toleranssit. Sovellutusesimerkkejä. (Vastaa kurssia 8.06.30)

8.06.131 Kaivosmittaus (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Heikkilä

Sisältö: Geodeettiset sovellutukset kaivosmittauksessa. Laskuharjoituksia. V-osaston opiskelijoille tarkoitettu opintojakso. (Vastaa osaksi kurssia 8.06.30)

Esitiedot: 8.06.130

8.06.140 Geodeettiset kojeet (3 ov)

40 + 13 sl

Opettaja apul prof Tikka

Sisältö: Uusimmat mittauskojeet ja niiden käyttömahdollisuudet. Kojerakennustekniikan kehityssuuntia ja mahdollisuuksia sekä kojetekniikan kehityksen vaikutus mittausmenetelmien kehitykseen. (Vastaa kurssia 8.06.40)

Esitiedot: 8.06.115 osa mittausvälineet

8.06.141 Geodeettisten kojeiden kalibrointi (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Virheet, standardit, kalibroitimenetelmät ja käytännön kalibrointia harjoitustöinä sekä havaintoaineiston tilastollinen testaus

Esitiedot: 8.06.140

8.06.152 Kartografia I a (4,5 ov)

27 + 40 kl, 27 + 27 sl

Vastaava opettaja erik op Sauliala

Sisältö: Johdatus kartografiaan, kartanvalmistuksen tekniikka, kuvaustekniikan perusteet. (Vastaa osaksi kursseja 8.06.50, 8.06.55, 8.06.60.)

8.06.153 Kartografia I b (1,5 ov)

13 + 27 kl

Vastaava opettaja erik op Artimo

Sisältö: Kartanvalmistuksen historia, kartantuotanto ulkomailla, kartasto-organisaatiot ja niiden erityiskysymykset.

Esitiedot: 8.06.152

8.06.151 Kartografia II (2 ov)

27 + 27 sl, luennoidaan syyslukukauden 1984 jälkeen seuraavan kerran kevtlukukaudella 1986

Opettaja TkL Makkonen

Sisältö: Kartografian automaation kehityksestä, karttatietojärjestelmistä ja niiden suunnittelusta, sijaintitiedoista ja sijaintitietokannoista, tietokoneavusteisen kartografian sovellutusesimerkkejä. (Vastaa osaksi kurssia 8.06.65)

Esitiedot: 8.06.152, 3.76.105

8.06.161 Kartografia III a (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja erik op Tuhkanen

Sisältö: Karttaprosessin toiminto- ja tietosisältö, topografinen ja hydrografinen kartografia, muoto- ja korkeussuhteiden esittäminen, yleistäminen, atk-suunnittelu (Vastaa osaksi kurssia 8.06.60)

Esitiedot: 8.06.151, 8.06.152, 8.06.153

8.06.162 Kartografia III b (2 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja TkL Makkonen

Sisältö: Traditionaalisesta ja numeerisesta teemakartantuorannosta, tietolähteet, valmistusprosessit, hyväksikäyttö. (Vastaa osaksi kurssia 8.06.65)

Esitiedot: 8.06.151, 8.06.152, 8.06.153

8.06.165 Kartografian automaation laitteistot (1 ov)

20 + 6 sl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Tietokoneavusteisen järjestelmän kartografisen tiedon keruu-, käsittely- ja tulostuslaitteista.

Esitiedot: 8.06.151

8.06.166 Kartografian algoritmit (2 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja TkL Makkonen

Sisältö: Laskennallisen geometrian sovellutukset tietokoneavusteisessa kartografiassa.

Esitiedot: 8.06.151

8.06.171 Maanmittauksen tietojenkäsittely I (3 ov)

27 + 27 sl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Perustietoja ohjelmointitekniikasta, tieto- ja tiedostorakenteista sekä tiedonhallinnasta maanmittauksen koulutusohjelman opiskelijoille.

Esitiedot: 3.76.105

8.06.172 Maanmittauksen tietojenkäsittely II (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Maanmittauksen osa-alueiden (kiinteistö- ja mittaustoimi) atk-sovellutuksista, atk-pohjaiset tietovarastot ja niiden hyväksikäyttö, esimerkkejä toteutetuista sovellutuksista.

8.06.174 Maanmittauksen tietojenkäsittely III (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Perustietoja tietokonejärjestelmän rakenteesta ja toiminnasta erityisesti laitteistojen valintaa ja suorituskykyä ajatellen.

Esitiedot: 8.06.172

8.06.175 Maanmittauksen tietojenkäsittelyn ohjelmatyö (5 ov)

13 + 52 sl + kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Sovellutusorientoituneen tietojärjestelmän suunnittelu ja toteutus.

Esitiedot: 8.06.171 ja 8.06.172

8.06.180 Geodesian ja kortografian lisensiaattiseminaari (1—4 ov)

27 + 0 kl

Opettaja prof Martikainen

8.06.190 Erikoistyö; geodesia, kartografia, atk (5 ov)

8.20 KIIINTEISTÖOPPI

prof TkT Pekka V. Virtanen, M 105, K-2505

apul prof TkT Ossi Heiskanen, M 103, K-2538; TkL Kari I. Levänäinen M 325, K-2140

dos TkT Lauri Kantee; TkT Jorma Kantola

lab ins DI Hannu Aarnio, M 104, K-2504 (virkavapaa); vs Outi Torkkeli

ass DI Veikko Niemelä, M 118, K-2542; DI Brita Dahlqvist, M 326, K-2141;

DI Outi Torkkeli, M 114, K-2540 (virkavapaa); vs Kim Westberg

erik op MH Simo Hannelius, M 116, K-2540; agr Tuomo Heikkilä, M 116, K-2540; DI Merja Ismail, M 116, K-2540; FT

Erkki Jauhainen, M 116, K-2540; TkL Timo Linkola, M 116, K-2540; agr Maija Ojala, M 116, K-2540; VTL Harri Rosberg,

M 116, K-2540; TkT Aulis Tenkanen, M 116, K-2540; DI Heikki Rouvinen, M 116, K-2540; DI Hannu Hirsi, M 116,

K-2540; MMT Väinö Mäntylähti, M 116, K-2540

Opintojaksot

8.20.100 Kiinteistöopin perusteet (1 ov)

20 + 0 kl

Opettajat prof Virtanen ja apul prof Heiskanen

Sisältö: Kiinteistöihin liittyvä tärkein käsitteistö, kiinteistöopin sisältö, kiinteistöjen omaisuusosa, kiinteistötehtävät: kiinteistötoimitukset ja -hallinto, kiinteistötehtävistä vastaavat organisaatiot, kiinteistökisterijärjestelmät ja niiden kehittämistavoitteet, maanjaon ja kiinteistöjärjestelyjen historia, asutustoiminnan historia Suomessa, muun kiinteistötoimen kehitys Suomessa, tilojen osittaminen ja osittamisrajoitukset, kiinteistöjen jaotuksen kehitys, tietoitukset, menettely kiinteistötoimituksissa.

8.20.101 Kiinteistösuunnittelu (2 ov)

20 + 26 sl

Opettaja TkT Tenkanen

Sisältö: Kiinteistösuunnittelun teoreettiset perusteet, maatilojen taloudellinen ja tekninen rakenne, tilussijoitus ja sen merkitys, maatilan muodostaminen, tilusjärjestelyn hyödyn mittaaminen, maanjakopolitiikka.

Esitiedot: 8.20.100

8.20.102 Arviointiteknikka I (1 ov)

26 + 0 sl

Opettaja prof Virtanen

Sisältö: Arviointitilanteet, arvioinnin kohteet, arvioinnin peruskäsitteet, tiluslajiooppi, maanjakoarviointi, tietoituksiin liittyvä arviointi, verotusarviointi.

8.20.104 Rakennus- ja rantakaavoitus (4 ov)

26 + 0 kl, 0 + 51 sl

Opettaja TkL Linkola

Sisältö: Detaljakaavoitus, erityisesti rakennus- ja rantakaavoitus eri tyyppisillä alueilla, kuntakeskuksen suunnittelu, liikenteen ja yhdyskuntatekniikan suunnittelu, valmiiden kaavojen arviointi. Kolme harjoitustyötä: uuden pientaloalueen rakennuskaava, rakennetun alueen rakennuskaava, rantakaava

Esitiedot: 9.36.150, 8.29.120

8.20.106 Arviointiteknikka II (2 ov)

24 + 26 kl

Opettaja prof Virtanen

Sisältö: Arviointimenetelmät (syventävä käsittely), kauppahinnan synty, korvauksen määrittämisen teoria, kaavoituksen vaikutus maan arvoon, kaupungin maapolitiikka, arvioinnin erityiskysymyksiä (ranta-alueet, ym).

Esitiedot: 8.20.102

8.20.107 Arviointiteknikka III (5 ov)

34 + 15 + seminaariharjoituksia + ekskursioita sl

Opettaja prof Virtanen

Sisältö: Kiinteistömarkkinoiden teoria ja käytäntö, maankorkoteoriat, taloudellisen kehityksen vaikutus kiinteistöjen arvoon, arvioinnin erityiskysymyksiä. Seminaariharjoituksissa ulkomaisen kirjallisuuden referointia.

Esitiedot: 8.20.106

8.20.108 Arviointiteknikka IV (2 ov)

26 + 26 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Kiinteistöarviointin tilastomatemaattiset menetelmät ja niiden soveltaminen

8.20.109 Maaseudun suunnittelu (4 ov)

26 + 15 sl, 0 + 30 kl, ekskursioita

Opettaja prof Virtanen

Sisältö: Maaseutualueiden yleispiirteinen suunnittelu eri sektoreilla sekä kokonaisvaltainen suunnittelu, kyläsuunnittelu, rantojen käytön suunnittelu, maa-aineiston käytön suunnittelu, virkistysalueiden ja -reittien suunnittelu, maapolitiikka. Harjoitustyönä tehdään tietyn kunnan käsittävä maankäyttösuunnitelma.

8.20.110 Maanmittausalan informaatio (1 pv)

24 + 0 sl

Opettaja opintoneuvoja

Sisältö: 1) Opiskelusta maanmittausosastolla: tutkinnon rakenne ja TKK:n tutkintosääntö, syventymiskohteiden liittyminen maanmittausalan eri tehtäviin, opintojaksojen esittely ja opintosuunnittelu; 2) maanmittausalan eri tehtävät ja niiden liittyminen yhteiskunnan muihin toimintoihin: tehtäväkokonaisuudet ja niissä tarvittavat tiedot, keskeinen ammattitermistö; 3) maanmittausalan historia, nykytilanne ja tulevaisuus

8.20.115 Kiinteistöttekniikka I (7 ov)

26 + 0 sl, 14 + 26 kl, 26 + 26 sl, 26 + 26 kl

Opettaja apul prof Heiskanen

Sisältö: Maarekisterijärjestelmän piirissä tapahtuvien kiinteistötoimitusten suorittaminen toimituksiin liittyvine oikeudellisine ja kiinteistöopillisine tehtävineen sekä kaavoituksellisine ongelmineen.

Esitiedot: 8.20.100

8.20.117 Kiinteistötekniikan perusteet (A- ja R-osaston oppilaille) (2 ov)

27 + 12 kl, ekskursio 8 h

Opettajat apul prof Heiskanen (12) ja apul prof Leväinen (15)

Sisältö: A- ja R-osastojen oppilaille tarkoitettuna Suomen kiinteistönmuodostustehtävien ja rekisteröinnin pääpiirteet sekä kaupunkimaisen yhdyskunnan tehtävistä kaavoituksessa ja sen toteuttamisessa.

Esitiedot: Ei varsinaisia

8.20.120 Kiinteistötekniikka II (5 ov)

26 + 39 sl, 26 + 39 kl

Opettaja apul prof Heiskanen

Sisältö: Vaativien maarekisterijärjestelmän piirissä tapahtuvien kiinteistötoimitusten suorittaminen toimituksiin kuuluvine oikeudellisine ja kiinteistöopillisine tehtävineen sekä maankäytöllisine ongelmineen. Kiinteistötoimitusten erityiskysymyksiä.

Esitiedot: 8.20.115, 8.20.139

8.20.129 Maaperäoppi (2 ov)

26 + 16 kl, ekskursio

Opettaja MMT Mäntylähti

Sisältö: 1) Kasvutekijät ja niiden lajit sekä kasvien alustalleen asettamat vaatimukset. 2) Kivennäismaalajien ja turvemaiden muodostuminen. 3) Maan tuottokykyyn vaikuttavat tekijät. 4) Maan rakenne ja ravinnetalous.

8.20.130 Maatalous (3 ov)

26 + 26 kl + ekskursioita

Opettaja agr Ojala

Sisältö: 1) Maatalouden harjoittamisen yleiset edellytykset Suomessa. 2) Maatilalla harjoitettavan tuotannollisen taloudellisen toiminnan perusteet ja maatalouden verotus. Kirjallisuus: Maanviljelijän tietokirja 3; Maatalouden ekonomia, s. 1-355

8.20.135 Maatilarationalisointi (3 ov)

26 + 26 kl

Opettaja agr Heikkilä

Sisältö: 1) Maatalouden merkitys yhteiskunnassa ja kansantaloudessa; maatalouden hallinto. 2) Maatalouspolitiikan tavoitteet; tuotantopolitiikka, rakennepoliitiikka, tulo- ja hinta ja tukipoliitiikka. 3) Maatalouden rakennepoliitiikka, maatalouden rakenne ja sen kehitys, maatalousväestön kehitys ja siihen liittyvät ongelmat, keskeisimmät rakennepoliittiset toimenpiteet, rakennepoliitiikan riippuvuussuhteet ja rajoitukset, alueittainen rakennepoliitiikka, maatalouden rahoitus. 4) Rakennepoliitiikka ja muu yhteiskuntasuunnittelu, maatalouden suunnittelu, maankäytön suunnittelu, paikallistason suunnittelu. 5) Maatalouden yhteistoiminta.

8.20.138 Metsätalous (1 ov)

26 + 0 sl

Opettaja MH Hannelius

Sisältö: 1) Suomen metsävarat ja niiden hyväksikäyttö. 2) Maamme metsäpolitiikan tavoitteet ja keinot niiden toteuttamiseksi. 3) Metsäalan organisaatiot ja niiden toiminta. 4) Metsäverotus.

8.20.139 Metsänarviointi (4 ov)

28 + 28 kl, 0 + 13 sl, kenttäharjoituksia 1 viikko

Opettaja MH Hannelius

Sisältö: 1) Metsien kasvupaikkaluokitus. 2) Metsänhoidon keskeiset periaatteet. 3) Puuston inventointimenetelmät. 4) Metsien moninaiskäyttö. 5) Metsänarvioinnin menetelmät. 6) Metsänarvolaskenta. 7) Metsätalouden suunnittelun pääpiirteet.

Esitiedot: 8.20.138

8.20.143 Talonrakennusoppi (2 ov)

24 + 24 sl

Opettaja DI Hirs

Sisältö: 1) Erilaiset rakennukset. 2) Rakenteet. 3) Rakentamisprosessi. 4) Rakentamiskustannukset. 5) Rakennukset ja detailjakaavoitus.

8.20.144 Rakennusarviointi (2 ov)

26 + 26 sl

Opettaja Dos Kantola

Sisältö: Rakennus taloushyödykkeenä, teknisenä tuotteena ja oikeudellisessa merkityksessä, rakennusten kustannus- ja arvokäsitteet, erilaisten rakennusten arviointimenetelmät.

Esitiedot: 8.20.143 ja 8.20.102

8.20.150 Arkisto-oppi (2 ov)

24 + 24 sl

Opettaja VTL Rosberg

Sisältö: 1) Arkistoalan yleiskäsitteet ja arkistoja koskevat määräykset pääpiirteissään. 2) Maanmittausalaan liittyvät arkistot. 3) Asiakirjojen julkisuus, seulonta ja mikrofilmaus. 4) Arkistohuoneet ja kalusteet. 5) Asiakirjojen hoito. 6) Erityisesti 1700- ja 1800-lukujen asiakirjojen käyttäminen.

8.20.155 Ympäristönhoitosuunnittelu (1 ov)

26 + 0 kl

Opettaja FT Jauhiainen

Sisältö: 1) Ekologisen tietouden antaminen niistä luonnon perusedellytyksistä, jotka huomioitava ihmisen ja luonnon välisen vuorovaikutuksen sijoittamiseksi luonnontalouden kestäväälle pohjalle. 2) Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaiden alueiden suojelu ja hoito. 3) Luonnon alueellisen virkistyskäytön suunnittelu ja hoito. 4) Elinympäristön suunnittelu ja hoito. Eri aihepiirien käsittelyssä läpäisevänä periaatteena on aiheiden kytkeminen kaavoitukseen ja aluesuunnitteluun.

8.20.161 Maankäytön suunnittelumetodiikka (2,5 ov)

36 + 0 sl

Opettaja DI Ismail

Sisältö: Suunnittelun ja suunnittelijan asema päätöksentekoprosessissa, suunnittelutyön ohjelmointi ja valvonta, suunnitteluprosessin yleiskuva tärkeimmissä kaavamuodoissa, projektityöskentelytekniikka, perustutkimusten suoritustekniikka, ennustemenetelmät, tietorekisterit ja atk:n hyväksikäyttö, matemaattisen yhdyskuntasuunnittelun hyväksikäyttömahdollisuudet.

8.20.172 Kunnan mittaus- ja kiinteistötoimi (2 ov)

14 + 6 sl 2 pl, 28 + 15 kl 1 pl, ekskursio 5 h

Opettaja apul prof Leväinen

Sisältö: Perustiedot kuntien teknisen sektorin toiminnoista ja niitä hoitavien kuntien palveluksessa olevien maanmittausinsinöörien tehtävistä

Esitiedot: 8.20.100. Opintojakson jatke: 7.10.240

8.20.173 Kunnan kiinteistötekniikka (3 ov)

40 + 27 sl, 0 + 24 kl, ekskursio 5 h

Opettaja apul prof Leväinen

Sisältö: Kaavan toteuttamiseen liittyvät kiinteistotekniset, erityisesti kiinteistöinsinöörin, tehtävät kunnissa.

Esitiedot: 8.20.172

8.20.175 Kunnan kiinteistöhallinto ja -talous (3 ov)

41 + 27 kl, ekskursio 8 h.

Opettaja apul prof Leväinen

Sisältö: Kunnan kiinteistötoimen ja -hallinnon tehtävät, ongelmat ja taloudelliset kysymykset.

Esitiedot: 9.36.207, 8.20.106

8.20.185 Kaavan toteuttamistalous (2,5 ov)

25 + 40 sl

Opettaja apul prof Leväinen

Sisältö: Maankäytön suunnitelmien toteuttamisen taloudelliset vaikutukset.

Esitiedot: 8.20.172, 9.36.207

8.20.190 Kiinteistöopin vaihtuva opintojakso (1 ov)

24 + 0 kl

Opettajat prof Virtanen, erik op N.N.

Sisältö: Aihe vuosittain vaihtuva. Sisältö ilmoitetaan kevätlukukauden alussa.

8.20.192 Kiinteistöopin maastoharjoitukset (2 ov) 10 pv kl

Opettaja prof Virtanen

Sisältö: Perehdytään keskeisten arviointitehtävien ja eräiden suunnittelutehtävien suorittamiseen käytännössä.

8.20.193 Kiinteistötekniikan käytännöllinen opintojakso (1 ov)

Opettaja apul prof Heiskanen

Sisältö: Opintojakso käsittää vähintään 25 tuntia maanmittaustoimitusten kokousten ja maa- ja metsä- ja maaseutun istuntojen seuraamista sekä selostuksen laatimisen em. kokousten ja istuntojen aikana käsitellyistä asioista.

8.20.194 Kiinteistöopin lisensiaattiseminaari

30 + 0 sl

Opettaja prof Virtanen

Sisältö: Aiheena maanmittausinsinöörin rooli maankäytön suunnittelussa ja -hallinnossa.

8.20.195 Kiinteistöopin erikoistyö (5 ov)

Opettajat prof Virtanen, apul prof Heiskanen, apul prof N.N.

Sisältö: Professorin tai apulaisprofessorin kanssa erikseen sovittava tutkielma.

8.29 TALOUSOIKEUS

prof OTT, dr.jur. Erkki J. Hollo, M 132, K-2532, sl virkavapaa, opetusta hoitaa dos Pekka Vihervuori

dos OTT, DI Kyösti Holma; OTT, Tkt Veikko O. Hyvönen; OTT, MMK Pekka Vihervuori

ass N.N., M 131, K-2895

erik op OTK Kalevi Ellilä; OTT Hannu von Hertzen; VT Iiro Lehtonen; OTL Matti Metsäranta; VT Tapani Mikkeli; OTK, DI Pertti Raittinen; VT Seppo Salervo; VT Paul Stranden; VT Jorma Tuloisela; VT Kyösti Virtanen; VT Marina Äimä

Opintojaksot

8.29.100 Talousoikeuden perusteet (1 ov)

24 + 0 sl

Opettaja VT Stranden

Sisältö: Keskeiset oikeustoimia, oikeushenkilöitä, yritystoimintaa, yrityshallintoa, perhe- ja perintösuhteita sekä kiinteää omaisuutta koskevat säännökset. Suositeltava johdatus kaikkiin talousoikeuden opintoihin.

Kirjallisuus: Aurejärvi (toim.): Yksilö, yritys ja yhteiskunta, 1981, s. 1—294, 335—361, 435—471 (myös ruotsiksi) tai muuta osoitettua kirjallisuutta, luentoaineisto sekä lainsäädäntöä osoituksen mukaan.

8.29.101 Ympäristöoikeus (2 ov)

46 + 0 kl

Opettaja prof Hollo

Sisältö: Luonnonsuojelun, ympäristönsuojelun ja maisemanhoidon oikeudelliset perusteet. Osa oikeustapausluentoja. (Vastaa kurssia 8.29.01)

Kirjallisuus: Luentoaineisto; Rytkölä: Ympäristönsuojelu ja lainsäädäntö; Aurejärvi (toim.): Yksilö, yritys ja yhteiskunta 1981, s. 335—388

8.29.104 Kiinteistöoikeuden perusteet (1,5 ov)

36 + 0 sl

Opettajat vs prof Vihervuori ja N.N.

Sisältö: Kiinteistönmuodostamisoikeuden, kiinteän omaisuuden oikeussuhteiden, kiinteistön luovutuksen ja kiinteistöhallinnon perusteet. Osa luennoista keskittyy käytännön sovellutuksiin.

Kirjallisuus: Zitting, Rautiala: Esineoikeuden oppikirja 1982 ja luennoilla ilmoitettava muu kirjallisuus

Esitiedot: Suositellaan 8.29.100

8.29.105 Kiinteistönmuodostamisoikeus (3 ov)

26 + 26 kl

Opettaja OTK, DI Raittinen

Sisältö: Luennoilla käsitellään erilaisia kiinteistötoimituksia, niiden edellytyksiä, suhdetta yhdyskuntasuunnitteluun, asianosaiskysymyksiä, rekisterijärjestelmää ja toimituksiin liittyviä muita kiinteistöoikeudellisia kysymyksiä. Harjoituksissa perehdytään kiinteistötakistereitä, kiinteistön luovutusta ja kiinteistötoimituksia koskeviin asiakirjoihin sekä laaditaan itsenäisesti joitakin asiakirjoja. Riittävä osallistuminen harjoituksiin on pakollinen. (Vastaa kurssia 8.29.05)

Esitiedot: 8.29.104

8.29.111 Erityinen kiinteistöoikeus (1,5 ov)

24 + 24 kl

Opettaja prof Hollo

Sisältö: Opintojakso on sisällöltään vaihtuva käsitäten maanhankintaa, lunastamista, korvauskysymyksiä, kiinteistötoimitusten erityispiirteitä sekä teitä, luonnonvarojen käyttöä yms. koskevat oikeudenalat painottuen erityisesti ajankohtaisiin ongelmiin. Yhteinen seminaari 8.29.131:n kanssa. Riittävä osallistuminen seminaariharjoituksiin on pakollinen. (Vastaa kurssia 8.29.11)

Esitiedot: 8.29.104 ja 8.29.105 (ellei toisin sovita)

8.29.115 Vesioikeus (2 ov)

48 + 0 sl

Opettajat vs prof Vihervuori ja N.N.

Sisältö: Vesiä, niiden omistusta ja käyttöä koskevan lainsäädännön perustiedot: Vesien luokittelu, omistussuhteet ja muut peruskäsitteet; vesien käyttöjärjestys vesilain yleiskieltojärjestelmän puitteissa; yleiskäyttöoikeudet; vesioikeudelliset rakentamis- ja muut yritykset; vesihuolto; vesien suojele; vesien käytön kokonaisuunnittelu; vesihallinto; vesioikeudellinen lupamenettely yms. Osa oikeustapausluentoja. (Vastaa kurssia 8.29.15)

Kirjallisuus: Luentoaineisto; Pietilä: Vesioikeus; luennoilla ilmoitettava muu aineisto

8.29.120 Kaavoitus- ja rakentamisoikeus (2 ov)

50 + 0 sl

Opettajat vs prof Vihervuori ja OTK Ellilä

Sisältö: Yhdyskuntasuunnittelua ja rakentamista sekä muuta maankäyttöä koskevat säätelyjärjestelmät, käyttörajoitukset, lupajärjestelmät, korvausasiat, viranomaisten päätöksenteon rakenne yms. Osa oikeustapausluentoja. Kiintiön puitteissa mahdollisuus suorittaa myös 8.29.126. (Vastaa kurssia 8.29.20)

Esitiedot: 8.29.104

8.29.121 Rakentamislainsäädäntö, R-os (2 ov)

38 + 0 kl

Opettaja VT Virtanen

Sisältö: Uudisrakentamista, maa- ja vesirakentamista ym. maankäyttöä koskevan lainsäädännön pääkohdat. Osa oikeustapausluentoja.

Kirjallisuus: Luennoilla ilmoitettavat osat teoksista Hyvönen: Kaavoitus- ja rakentamisoikeus; Pietilä: Vesioikeus ja Hollo: Erityinen kiinteistöoikeus

8.29.125 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö, A-os (3 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja VT Mikkeli

Sisältö: Oikeudelliset perustiedot yhdyskuntasuunnittelusta, kaavoituksesta ja rakentamisesta sekä kunnallishallinnosta. Liittyy opintojaksoon 8.29.126. (Vastaa kurssin 8.29.25 luentoja)

Kirjallisuus: Hyvönen: Kaavoitus- ja rakentamisoikeus; RT-kortisto kaavoituksen osalta (kortiston osat 0, 1, 9); luennoilla ilmoitettavat hallituksen esitykset eduskunnalle; Hannus: Uusi kunnallislaki (valittuja kohtia); Merikoski, Viikonen: Suomen julkisoikeus pääpiirteittäin I 1982 (valittuja kohtia); Rainio, Snellman, Virkkunen: Yhdyskuntasuunnittelun lainsäädäntö (valittuja kohtia).

8.29.126 Rakennus- ja kunnallislainsäädännön käytännön opintojakso (2 ov)

0 + 54 sl & kl

Opettaja VT Mikkeli

Sisältö: Perehtyminen yhdyskuntasuunnittelun ja kaavoituksen oikeuskäytäntöön. Liittyy A-osastolla opintojaksoon 8.29.125, M-osastolla opintojaksoon 8.29.120 ja R-osastolla 8.29.121.

Kirjallisuus: Harjoituksissa käytetään oheismateriaalina opintojakson 8.29.125.kirjallisuutta. Osanotto rajoitettu.

8.29.131 Erityinen kaavoitusoikeus (1,5 ov)

24 + 24 kl

Opettaja prof Hollo

Sisältö: Opintojaksossa esitetään korkeimman hallinto-oikeuden ja muiden viranomaisten uusimman lainkäytön pohjalta aineistoa lain soveltamistilanteita varten. Lähinnä tarkastellaan kaavoituksen edellytyksiä ja lainmukaisuutta, kaavan toteuttamista ja oikeusvaikutuksia yleensä. Yhteinen seminaari 8.29.111:n kanssa. Riittävä osallistuminen seminaariin on pakollinen. (Vastaava kurssi 8.29.31)

Esitiedot 8.29.120 tai 8.29.121 tai 8.29.125

8.29.135 Julkisoikeus (1,5 ov)

36 + 0 sl

Opettaja OTL Metsäranta

Sisältö: Oikeudelliset perustiedot julkishallinnon rakenteesta, eri sektoreiden toiminnasta, yksilöiden oikeusturvasta ja virkamiehen vastuusta käytännön esimerkein valotettuina. Osa oikeustapaustuntoja. (Vastaa kurssia 8.29.35)

Kirjallisuus: Merikoski, Viikonen: Suomen julkisoikeus pääpiirteittäin I 1982

8.29.136 Kunnallisoikeus ja -hallinto (1 ov)

26 + 0 kl

Opettaja VT Salervo

Sisältö: Kokonaiskuva kunnallishallinnon järjestysmuodosta, tehtävistä ja toiminnasta. (Vastaa kurssia 8.29.36)

Kirjallisuus: Vataja: Johdatus Kunnallishallintoon. Toinen uudistettu painos, Kunnallispaino 1982, lisäksi suositellaan

Hannus: Kunnallisoikeuden pääpiirteet ja Suomen kunnallisliitto: Kunnallinen luottamusmies

Esitiedot: Suositellaan 8.29.135

8.29.137 Verotuslainsäädäntö (1,5 ov)

26 + 0 sl

Opettaja VT Äimä

Sisältö: Tärkeimpien verotusmuotojen, verotusmenettelyn ja verotuksessa sovellettavan oikeussuojajärjestelmän perusteet. Pääpaino erityisesti kiinteistöjä koskevassa verotuksessa, mutta huomioon otetaan myös elinkeinoelämän verokysymykset.

Esitiedot: Suositellaan 8.29.135

8.29.140 Sopimus- ja kauppaoikeus (1,5 ov)

36 + 0 kl

Opettaja VT Lehtonen

Sisältö: Sopimusoikeuden, velkakirjaoikeuden, yhtiöitä, patenttia, tavaramerkkiä, toiminimeä-, markkinointia, kuluttajan-suojaa yms. koskevien säännösten pääasiallinen sisältö ja käytännön merkitys. Kiinteistövälityksen oikeudelliset perusteet. (Vastaa kurssia 8.29.40)

Kirjallisuus: Hoppu: Kauppa- ja varallisuus oikeuden pääpiirteet; luennoilla ilmoitettava muu kirjallisuus

Esitiedot: Suositellaan 8.29.100

8.29.141 Kansainvälinen sopimusoikeus (1 ov)

20 + 0 kl

Opettaja OTT von Hertzen

Sisältö: Sopimussuhteen kansainvälisyydestä aiheutuvat erityisongelmat: sovellettava laki, riitaisuus ratkaiseminen, vakuudet, maksut, verokysymykset. Sopimuksen tekeminen: tarjous-hyväksyminen, sopimusneuvottelut, neuvottelujen kuluessa laaditut asiakirjat, sovittu kirjallinen muoto, yleiset sopimusehdot. Eräitä erityiskysymyksiä: sopimuksen tulkinta, vilpittömyys- ja lojaliteettiperiaate, kohtuullistaminen. Keskeiset sopimustyytit: hankinta-, jälleenmyynti-, agentti-, lisenssi-, asiantuntijapalvelusopimukset.

Esitiedot: Suositellaan 8.29.140

8.29.145 Työoikeus (1 ov)

20 + 0 kl

Opettaja VT Stranden

Sisältö: Opintojakso koostuu kolmesta toisiinsa läheisesti liittyvästä säännöstöstä, nimittäin työsopimuslaista ja siihen liittyvistä laeista, työehtosopimuslaista ja työsuojelua koskevista säännöksistä. Työehtosopimussäännösten yhteydessä tutustutaan myös työmarkkinajärjestöihin, työriitaisuuksiin, niiden toimenpiano ja selvittämistä koskeviin säännöksiin.

Työsuojelua koskevista laeista käsitellään mm. työaikalakeja, vuosilomalakia sekä työturvallisuus- ja tapaturmalainsäädäntöä. Tuotantokomiteaa, työuomioistuinta ja työneuvostoa koskevat lain käydään myös läpi. (Vastaa kurssia 8.29.45)

8.29.150 Kaivoslainsäädäntö (1 ov)

15 + 0 kl

Opettaja VT Tuloisela

Sisältö: Opintojakso jakautuu yleiseen osaan, jossa selvitetään kaivoslainsäädännön historiaa, järjestelmiä ja esineoikeudellisia peruskäsitteitä sekä erityiseen osaan, jossa perehdytään voimassa olevaan kaivoslakiin ja -asetukseen samoin kuin muuhun lainsäädäntöön sisältyviin kaivostointimintaa koskeviin säännöksiin. (Vastaa kurssia 8.29.50)

Kirjallisuus: Kaivoslaki ja -asetus; Kaivoslakikomitean mietintö 1957: 14 s. 16—44

8.29.161 Oikeustiede (2-8 ov)

Opettaja talousoikeuden prof

Sisältö: Opintojakso kuuluu syventäviin opintoihin. Tarkoituksena on antaa syventävää tietoa joltakin oikeustieteen alalta, lähinnä kiinteistönmuodostamisoikeudesta, kaavoitus- ja rakentamisoikeudesta, vesioikeudesta, muusta ympäristöoikeudesta, julkishallinto-oikeudesta ja taloudellisia suhteita koskevasta oikeudesta. Painotuksesta mm. yritys ja muihin taloudellisiin kysymyksiin eri osastojen koulutusohjelmia varten sovitaan erikseen.

Kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

8.29.194 Talousoikeuden liseniaattiseminaari

24 + 0 sl & kl

Opettaja talousoikeuden prof

Sisältö: Perehtyminen kiinteistöoikeuden, kaavoitus- ja rakentamisoikeuden, ympäristö- ja vesioikeuden erikoiskysymyksiin. (Vastaa kurssia 8.29.94)

8.29.195 Erikoistyö; talousoikeus (5 ov)

Opettaja talousoikeuden prof

8.57 FOTOGRAMMETRIA

prof TkT Einari Kilpelä, M 223, K-2523

dos TkT Pekka Malinen; TkT Juhani Hakkarainen

lab ins DI Aino Savolainen, M 226, K-2524

ass DI Anita Laiho, M 224, K-2539; DI Henry Kvarnström, M 225, K-2896

erik op TkT Juhani Hakkarainen, M 217; DI Heikki Hirviniemi, M 216; DI Keijo Inkilä, M 310; TkL Juha Jaakkola, M 224;

DI Risto Kuittinen, M 224; TkL Pirkko Noukka, M 224; TkT Pekka Rahkila; DI Keijo Rainesalo, M 217; DI Sakari Viertiö, M 224

Opintojaksot

8.57.105 Fotogrammetrian perusteet (1,5 ov)

14 + 13 sl

Opettaja prof Kilpelä

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään fotogrammetrian matemaattisia, optisia valokuvauksen sekä stereonäkemisen ja -mittaamisen perusteita.

Esitiedot: —

8.57.106 Fotogrammetrian ja kuvatulkinnan perusopintojakso (3,5 ov)

26 + 40, 2 pv kenttäharjoituksia kl + sl

Opettajat prof Kilpelä ja TkT Rahkila

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään fotogrammetrian ja kuvatulkinnan perusteita ja käyttömahdollisuuksia erilaisissa, lähinnä maaston kartoittamiseen liittyvissä tehtävissä.

Esitiedot: —

8.57.110 Fotogrammetria I (4,5 ov)

27 + 27 kl, 26 + 40 sl, maastoharjoitukset

Opettaja prof Kilpelä

Sisältö:

1. Ilmakuvauksen 2. Yksikuvamittaus 3. Kaksikuvamittaus 4. Fotogrammetrinen pistetihennys 5. Ilmakuvamittauksen sovellutukset 6. Maakuvamittaus 7. Fotogrammetrian uusimmat menetelmät

(Vastaa lähinnä kursseja 8.57.00 ja 8.57.05)

Esitiedot: 8.57.105

8.57.111 Fotogrammetria II (3,5 ov)

40 + 40 sl

Opettajat prof Kilpelä, N.N.

Sisältö:

1. Fotogrammetriset pistetihennysmenetelmät ja niiden matemaattiset perusteet — kojekolmiointimenetelmät — riippumattomien mallien menetelmät — sädekimppumenetelmät 2. Pistetihennysmenetelmien virheteoria ja tarkkuus

3. Kolmiointikalusto 4. Pistetihennysuunnittelu 5. Sovellutuksia

(Vastaa lähinnä kursseja 8.57.11)

Esitiedot 8.06.100, 8.57.100 tai 8.57.110

8.57.112 Insinööri-fotogrammetria (2)

27 + 27 kl

Opettaja TkL Jaakkola

Sisältö:

1. Fotogrammetristen menetelmien soveltuvuus insinööri-tekniisiin mittaustehtäviin 2. Kojet 3. Tavalliset analogiamenetelmät 4. Analyttiset menetelmät 5. Erikoismenetelmät 6. Virheteoria ja tarkkuuden arviointi 7. Kuvausten suunnittelu 8. Sovellutuksia

(Vastaa lähinnä kurssia 8.57.12)

Esitiedot: 8.57.100 tai 8.57.110

8.57.116 Kuvatulkinta I (2 ov)

13 + 27 sl, maastoharjoitukset

Opettaja DI Hirviniemi

Sisältö: Perustiedot visuaalisen kuvatulkinnan tekniikasta ja käyttömahdollisuuksista erilaisissa, lähinnä maaston kartoittamiseen liittyvissä tehtävissä. Käsittelyssä rajoitutaan pääasiallisesti tavanomaisiin mustavalkoisiin, väri ja vääräväri-ilmakuviin. (Vastaa osaksi kurssia 8.57.16)

Esitiedot: 8.57.105

8.57.117 Kuvatulkinta II (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja DI Hirviniemi

Sisältö:

1. Sähkömagneettisen säteilyn teoria kuvan muodostamisen kannalta lähestyen 2. Visuaalinen kuvatulkinta Kuvatulkinta I:n tietoja syventäen — maaston kartoitus — luonnonvarojen inventointi — ympäristön seuranta

(Vastaa osaksi kurssia 8.57.16)

Esitiedot: 8.57.100 tai 8.57.110, 8.57.116

8.57.118 Kuvatulkinta III (2,5 ov)

27 + 27 sl

Opettaja DI Kuittinen

Sisältö: Numeerinen kuvatulkinta: Opintojaksossa käsitellään numeerisen kuvatulkinnan matemaattisia perusteita, numeeristen kuvien hankinta-, käsittely- ja tulostuslaitteita sekä eri alojen sovellutuksia. (Vastaa osaksi kurssia 8.57.16)

Esitiedot: 8.57.117, 8.06.100

8.57.120 Fotogrammetriset kojeet ja niiden kalibrointi (2 ov)

27 + 27 kl

Opettajat DI Savolainen ja N.N.

Sisältö: Fotogrammetristen mittauskojeiden rakenne. Kuvaus- ja mittauslaitteistojen kalibrointi. (Vastaa osaksi kurssia 8.57.20)

Esitiedot: 8.57.100 tai 8.57.110, 8.06.100

8.57.126 Fotogrammetrian valokuvaus (1 ov)

13 + 15 kl, luennoidaan joka toinen lukuvuosi, seuraavaksi lukuvuonna 1985—86

Opettaja TkT Hakkarainen

Sisältö: Aluksi käsitellään valokuvausta teoreettiselta kannalta, kuten esim. latentin kuvan syntymekanismia, kemiallisen kehittämisen teoriaa sekä erilaisia valokuvausefektejä. Sen jälkeen syvennytään valokuvauksen ja varsinkin laboratoriotyöväiheidän käytännölliseen suorittamiseen käsittelemällä asiaa lähinnä ilmakuvauksen kannalta. Erityistä huomiota kiinnitetään valokuvausmateriaalien rakenteeseen, sensitemetriaan sekä kuvan laatuun vaikuttaviin tekijöihin. (Vastaa kurssia 8.57.26)

Esitiedot: 8.57.100 tai 8.57.110

8.57.130 Fotogrammetrisen kartoituksen prosessitekniikka (1,5 ov)

27 + 10 kl

Opettaja DI Viertiö

Sisältö: Opintojaksossa painotetaan fotogrammetristä kartoitusprosessia. Pääkohdat:

- karttaan, sen valmistukseen ja valmistusprosessiin liittyvä käsitteistö
- yleinen kartoitusorganisaatio
- fotogrammetrisen kartoitusprosessin yleisrakenne, prosessiesimerkkejä
- kartan tarkkuus
- kartan valmistuskustannukset ja niiden arviointi
- ulkomaisten kartoitusprojektien erityispiirteitä
- kartoitusprojektin tulevaisuudennäkymiä

(Vastaa kurssia 8.57.30)

Esitiedot: 8.57.100 tai 8.57.110, 8.57.116, 8.06.115 8.06.152 ja 8.06.153

8.57.140 Fotogrammetria, R-os (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja DI Rainesalo

Sisältö: Perustiedot sekä ilmakuvamittauksen että maakuvamittauksen tekniikasta ja käyttömahdollisuuksista erilaisissa rakennusalan suunnittelu- ja kartoitustehtävissä. (Vastaavaa kurssia ei ole)

Esitiedot: Ei ole

8.57.150 Fotogrammetria, A-os (1 ov)

13 + 13 sl, luennoidaan joka toinen lukuvuosi, seuraavaksi lukuvuonna 1985—86

Opettajat TkL Jaakkola, N.N.

Sisältö: Opintojaksossa annetaan perustiedot ilmakuva- ja maakuvamittauksen sekä kuvatulkinnan tekniikasta ja käyttömahdollisuuksista erilaisissa arkkitehtien toimialaan kuuluvissa kartoitus-, dokumentointi- ja suunnittelutehtävissä. (Vastaavaa kurssia ei ole)

Esitiedot: Ei ole

8.57.160 Fotogrammetrian seminaari (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja prof Kilpelä

Sisältö: Seminaarin tavoitteena on syventää sekä fotogrammetrian että kuvatulkinnan tuntemusta. Kuka opiskelija pitää alustuksen ajankohtaiseen tutkimukseen liittyvästä aiheesta, josta sitten keskustellaan. Täten perehdytään alan kirjallisuuden käyttöön ja saadaan kokemusta ammattiasioiden esittämisestä sekä ammatillisen keskustelun käynnistä.

Esitiedot: 8.57.111, 8.57.118

8.57.190 Erikoistyö; fotogrammetria, kuvatulkinna (5 ov)

Opettaja prof Kilpelä

9 ARKKITEHTIOSASTO

PROFESSUURIT

Arkkitehtiosaston professuurit ovat opetusohjelmassa esitelty seuraavassa järjestyksessä:

- 9.60 Arkkitehtuuri I, prof Martti Jaatinen
- 9.09 Rakennusoppi, prof Bengt Lundsten
- 9.36 Yhdyskuntasuunnittelu, prof Ahti Korhonen
- 9.27 Arkkitehtuurin historia, vt prof Tore Tallqvist
- 9.52 Arkkitehtuuri II, prof Jaakko Laapotti
- 9.08 Arkkitehtuuri III, prof Osmo Lappo

Opintoneuvonta

Opintoneuvontaa antavat paitsi aineryhmien professorit ja opettajat, myös osaston opintoneuvoja. Hänen vastaanottonsa on muutaman kerran viikossa opintoneuvolassa, K-puh. 2531.

OPETUS

9.60 ARKKITEHTUURI I

prof Martti Jaatinen, A 114, K-2520
 ass Lauri Tuokko, A 126/1, K-2161; N.N. 113, K-2520
 erik op keraamikko Paul Enwalds, A 310, K-2163; tait Erkki Hienonen, A 303, K-2163; FM Liisa Horelli, A 113, K-2520;
 tait Kauko Hämäläinen, A 303, K-2163; sis arkkiteht Anita Karhunen, A 113, K-2520; arkkiteht Timo Lepistö, K-2897; TkL
 Jyrki Paasi, A 113, K-2520; kuvanveist Martti Peitso, A 310, K-2163; tait Olavi Suomela, A 303, K-2163

Opintojaksot

9.08.000 Arkkitehtuuritutkimus (2—6 ov)

9.60.102 Arkkitehtuurin perusteet 1 (5 ov)

70 + 80 sl + kl

Opettaja prof Jaatinen

Sisältö: Arkkitehtonisen sommittelun perusteet. (Vastaa kurssia 9.60.00)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.103. Arkkitehtuurin perusteet 2 (5 ov)

70 + 80 sl + kl

Opettaja prof Jaatinen

Sisältö: Arkkitehtonisen suunnittelun perusteet, excursio Pohjoismaihin. (Vastaa kurssia 9.60.01)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.104 Ympäristöpsykologia (2 + 2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja FM Horelli

Sisältö: Ihmisen ja ympäristön vuorovaikutussuhteen selvittäminen, tutkimusmenetelmät. (Vastaa kurssia 9.60.04)

9.60.124 Informaatio-opintojakso (6 ov)

108 + 108 sl + kl

Vastaava opettaja arkkiteht Penttinen

Sisältö: Opiskelutekniikka, visuaalinen viestintä, ammattipiirustus, johdatus nykyarkkitehtuuriin. (Vastaa kurssia 9.60.23)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.131. Muovailu (4 ov)

0 + 216 sl + kl

Opettajat kuvanveistäjä Peitso ja keraamikko Enwalds

Sisältö: Kuvanveistostehtävien suorittaminen, muovailu, valu, materiaalit. (Vastaa kurssia 9.60.31)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.136 Piirustus, maalaus 1 (4 ov)

54 + 108 sl + kl

Vastaava opettaja tait Erkki Hienonen

Sisältö: Kuvasommittelun perusteet, piirustusta ja maalausta elävän mallin ja asetelman mukaan. (Vastaa kurssia 9.60.36)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.140 Valokuvaus (2 + 2 ov)

27 + 108 sl + kl

Opettaja arkkitehti Lepistö

Sisältö: Käytännön mustavalkokuvaustekniikka, arkkitehtuurivalokuvaus. (Vastaa kurssia 9.60.40)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.215 Sisustussuunnittelu 1 (3 ov)

27 + 40 sl

Opettaja sis arkkitehti Karhunen

Sisältö: Sisätilojen eri toimintojen yksityiskohtaista suunnittelua ja mitoittamista. (Vastaa kurssia 9.60.15)

9.60.236 Piirustus, maalaus 2 (3 ov)

0 + 108 sl + kl

Vastaava opettaja tait Hienonen

Sisältö: Piirustus, maalaus 1:n jatkokurssi. (Vastaa kurssia 9.60.38)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.250 Tilasommittelu (1—6 ov)

27 + 54 kl

Vastaava opettaja arkkitehti Siitonen

Sisältö: Arkkitehtonisen tilan ja julkisivusommitteluun liittyvien elementtien tutkiminen piirustustehtävien ym. avulla.

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.315 Sisustussuunnittelu 2 (3 ov)

27 + 54 kl

Opettaja sis arkkitehti Karhunen

Sisältö: Sisustussuunnitteluun liittyvät raaka-aineet ja valmistusmenetelmät. (Vastaa kurssia 9.60.16)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.501 Tietokoneavusteinen arkkitehtisuunnittelu (2 + 3 ov)

27 + 67 kl + sl

Opettaja TkL Jyrki Paasi

Sisältö: Yleiskuva atk-tekniikan yhteiskunnallisista ja sosiaalisista vaikutuksista. Sen vaikutuksista arkkitehtuuriin, arkkitehtuurisuunnitteluun ja ammattitekniikkaan. Tietokoneavusteiset arkkitehtuurisuunnittelujärjestelmät (CAAD), niiden toiminta ja rakenne. Sovellutusalan teoriaa ja tutkimustilanne.

9.60.999 Projekti (0,5—6 ov)**9.09 RAKENNUSOPPI**

prof Bengt Lundsten, A 112, K-2502

dos TkT Antero Kuittinen, A 111, K-2502

ass arkkitehti Jarmo Tiirikainen, A-131 b, K-2036, virkavapaa;

vs arkkitehti Jouko Koskinen, K-2502; tutk ass arkkitehti Jarmo Tiirikainen, A 131 b, K-2036

Opintojaksot**9.09.118 Rakennusopin perusteet 1 (5 ov)**

54 + 81 sl + kl

Opettaja prof Lundsten

Sisältö: Rasisuusmuotojen luonnehdinta. Rakenteiden perustyyppien toimintaperiaatteet. Yleisimpien rakennusaineiden pääominaisuudet. Rakennustekniikan kehitys 1800-luvulta sekä rakenteiden ja rakentamisprosessin muutokset.

Harjoitustyöt vain arkkitehtiopiskelijoille.

9.09.119 Rakennusopin perusteet 2 (5 ov)

54 + 81 sl + kl

Opettajat prof Lundsten

Sisältö: Rakenteiden tausta ja kehitys 1900-luvulla, erityisesti Suomessa.

Harjoitustyöt vain arkkitehtiopiskelijoille

9.09.121 Rakennussuunnittelu (kone- ja sähköosaston opiskelijoille) (1,5 ov)

13 + 9 sl

Opettaja prof Lundsten

Sisältö: Arkkitehtisuunnittelu LVI- ja sähkösuunnittelijan kannalta

9.09.120 Työmaaharjoittelu (2 ov)

Sisältö: Tutustuminen rakennusten toteutusvaiheeseen ja käytännön toteuttamismahdollisuuksiin, harjoittelu rakennustyömaalla. (Vastaa kurssia 9.60.120)

9.09.201 Rakennusten toteutusasiakirjojen laadinta (8 ov)

40 + 57 sl + kl

Opettajat prof Lundsten, dos Kuittinen ja N.N.

Sisältö: Asuinrakennuksen tai muun rakennuksen suunnittelu työpiirustusten tarkkuudella. Työselityksen laadinta. CAD-sovellutuksia.

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.09.210 Rakennusopin vaihtuva opintojakso I (2—6 ov)

27 + 27 sl

Opettaja N.N.

(Vastaa kurssia 9.09.14)

9.09.211 Rakennusopin vaihtuva opintojako II (2—6 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja N.N.

(Vastaa kurssia 9.09.15)

9.09.212 Ekologinen suunnittelu (2—6 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja: arkkit. Erat

9.09.261 Rakennustalous (2 + 1 ov)

27 + 27 sl + kl

Opettaja prof Kiiras

Sisältö: Rakennustalous kansantalouden osana, suunnittelu, tuotanto- ja käyttötalous ja käytettävät erilaiset kustannus- ja arvomäärittelymenetelmät. (Vastaa kurssia 9.09.35)

9.09.290. Toimistoharjoittelua (2 ov)

(Vastaa kurssia 9.09.20)

9.09.292 Harjoittelukirja (0,5 ov)

9.09.301 Rakennushanke ja rakennuttaminen (10 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja prof Lundsten

9.09.309 Rakennusten peruskorjaus (10 ov)

27 + 54 sl + kl

Opettaja prof Lundsten

Sisältö: Tutustuminen uudemman rakennuskannan peruskorjaukseen sekä siihen liittyviin ongelmiin ja niiden ratkaisutapoihin. Jonkin rakennuksen muutos- ja perusparannustyön suunnittelu työpiirustusten tarkkuudella.

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.09.331 Sähkö- ja valaistustekniikka, harjoitusopintojakso (3 ov)

0 + 40 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Sähkö- ja valaistustekniikka, luento-opintojakson 9.18.180.harjoitusosuus.

9.09.999 Projekti (0,5—6 ov)

9.09 RAKENNETEKNIikka

apul prof Pentti Vähäkallio A 110 K-2514

Opintojaksot

9.09.117 Rakennetekniikan perusteet (3 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja apul prof Vähäkallio

Sisältö: Rakennusaineet, niiden ominaisuudet, valmits ja käyttö. Lujusopin ja rakenteiden mekaniikan jperusteet. Yksinkertaiset kantavat rakenteet.

9.09.250 Talonrakennustekniikka (4 ov)

54 + 27 sl + kl

Opettaja apul prof Vähäkallio

Sisältö: Rakennusten runkojärjestelmät, kantavat rakenteet, kosteuden- ja lämmöneristys, palotekninen suunnittelu.

(Vastaa kurssia 9.09.29)

9.09.251 Rakennetekniikan jatko-opintojakso (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja apul prof Vähäkallio

Sisältö: Rakennusaineiden ominaisuuksien vaikutus niiden käyttöön rakennuksissa erityisesti pysyvyyden ja yhteensopivuuden kannalta. Rakennusfysiikan ja energiankulutuksen erityiskysymyksiä. (Vastaa osittain kurssia 9.09.16)

9.09.351 Rakennetekniikan erikoistyö (1-3 ov)

Opettaja apul prof Vähäkallio

Sisältö: Rakennetekniikan alueelta suoritettava tutkielma tai suunnittelutehtävä. (Vastaa kurssia 9.09.28)

9.36 YHDYSKUNTASUUNNITTELU

prof Ahti Korhonen, A 224, K-2519

apul prof Risto Mäkitalo, A 223, K-2527

lab arkkitt TkL Riitta Kuoppamäki-Kalkkinen, K-2283

yliaass TkT Tarkko Oksala

ass TkL Kari Ristola, K-2536; ass N.N. K-2536

erik op TkL Torsti Kivistö, K-2528; arkkitt Heikki Kukkonen, K-2536; TkL Esko Lehti, K-2528; arkkitt Staffan Lodenius; arkkitt Heikki Miettinen, K-2528; arkkitt Pekka Pakkala, K-2528; dos Pertti Vuorela, YJK, K-2876; arkkitt Matti Vuorio, K-2528

yhdyskuntasuunnittelun laitoksen kanslia: kanslisti Sinikka Juuti, A 226, K-2528; piirtäjä Kerttu Ruuskanen, A 227, K-2529

Opintojaksot

9.36.135 Sosiologian perusteet (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja dos Vuorela

Sisältö: Yhdyskunnan rakenne sosiologisten teorioiden näkökulmasta, Sosiologian käsitteistön ja tutkimusmenetelmien perusteet. (Vastaa kurssia 9.36.35)

Kirjallisuus: Ks. opinto-opas

9.36.149 Pienalue-suunnittelu (3 ov)

14 + 54 sl

Opettaja arkkitt Pakkala

Sisältö: Pienehkön uudisrakennettavan alueen suunnittelu ja kaavan laatiminen aikataulun mukaisia työvaiheita noudattaen. Luennot liittyvät harjoitustyöaiheisiin. (Vastaa kurssia 9.36.49)

Vain arkkitehtipiskelijoille

Esitiedot: 9.36.150 Yhdyskuntasuunnittelun perusteet, 9.60.102 Arkkitehtuurin perusteet 1, 9.36.187. Maisemasuunnittelun perusteet

9.36.150 Yhdyskuntasuunnittelun perusteet (3 + 3 ov)

54 + 108 sl + kl

Opettaja prof Korhonen ja apul prof Mäkitalo

Sisältö: Yhdyskuntasuunnittelun tausta, eri muodot ja tasot, suunnittelun hallinto, organisaatio ja asema yhteiskuntapolitisessa päätöksenteossa; kaupunkien ja maaseututaajamien detaljikaavoitus, lähiympäristön suunnittelu, opintoretkeilyä. (Vastaa kurssia 9.36.50)

9.36.206 Detaljikaavoitus 1 (7 ov)

54 + 108 sl + kl, kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettajat apul prof Mäkitalo ja prof Korhonen

Sisältö: Uuden asuinalueen suunnittelu sekä tehtävään kuuluva muodonanto ja ratkaisujen valinta. Tehtäväkokonaisuuden edellyttämien käytännöllisten ja lakisääteisten suunnitelma-asiakirjojen laatinta.

Vain arkkitehtipiskelijoille (Insinööriosastojen opiskelijoille rinnakkaisopintojakso, ks. 9.36.204)

Esitiedot: 9.36.135 Sosiologian perusteet, 9.36.149 Pienalue-suunnittelu, 8.29.125 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö.

9.36.204 Kaavoitustekniikka 1 (3 ov)

54 + 54 sl + kl, kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettajat apul prof Mäkitalo ja prof Korhonen

Sisältö: Uuden asuinalueen suunnitteluun liittyvät yhdyskuntatekniset ratkaisut sekä lakisääteiset suunnitelmaasiakirjat. Insinööriosastojen opiskelijoille tarkoitettu Detaljikaava 1 opintojakson rinnakkais-suoritus.

Esitiedot: 8.29.125 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö, tai vastaava suoritus, 9.36.150 Yhdyskuntasuunnittelun perusteet (sl + kl), 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 9.36.46 Rakennettujen alueiden kaavoitus tai vastaava suoritus (3 ov).

9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet (3 ov)

27 + 54 kl, kenttäharjoitukset kohdekunnassa

Opettaja apul prof Mäkitalo

Sisältö: Kunnan kokonaisvaltaisen suunnittelun perusteet sekä maankäytön suunnittelun suhde kunnan toiminnan ja talouden suunnitteluun. (Vastaa kurssia 9.36.07)

Esitiedot: 9.36.150 Yhdyskuntasuunnittelun perusteet; (8.29.125. Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö esitietona tai rinnakkaisena)

9.36.211 Osa- ja erityisalueiden suunnittelu (YKS-projekti) (3—6 ov)

41 + 108 sl + kl

Opettajat prof Korhonen, ja apul prof Mäkitalo

Sisältö: Opintojaksoon kuuluu osayleiskaavasunnittelun, loma- ja virkistysalueiden sekä muiden erityiskohteiden piiristä valittuja harjoitustyöprojekteja, joihin liittyy luentoja. Aiheesta ja opintojakson ohjelmasta riippuen avoin A-, M- ja R-osastojen opiskelijoille. (Vastaa kurssia 9.36.56)

Esitiedot: 9.36.135 Sosiologian perusteet, 9.36.149. Pienalue suunnittelu (A-osaston opiskelijat), 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 8.29.125 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö 9.36.347. Kaavoitustekniikka 2. (Vastaa kurssia 9.36.46 vain insinööriosastojen opiskelijoille, 3 ov:n suoritus)

9.36.212 Maaseutus suunnittelu (3—6 ov)

54 + 108 sl + kl, kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettaja arkkitehti Kukkonen

Sisältö: Perehdyttäminen sellaiseen maaseutualueiden fyysiseen ympäristöön suunnitteluun, jossa rakentaminen sijoittuu luontevasti luonnon ympäristöön ja kulttuurimaisemaan niin esteettisesti, ekologisesti kuin toiminnallisestikin. Nykyisin käytössä olevien suunnittelun keinojen hallinta ja uusien selvitysten esille tuomien mahdollisuuksien hyväksikäyttö suunnittelun eri tasoilla ja ammattialoilla. (Vastaa opintojaksoa 9.36.210)

Esitiedot: 9.36.149 Pienalue suunnittelu, 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 8.29.125 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö, 8.20.117. Kiinteistötekniikan perusteet.

9.36.214 Yhdyskuntasuunnittelun erikoistyö (YKS-tutkimus) (2—9 ov)

27 + 108 sl + kl kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettaja apul prof Mäkitalo

Sisältö: Yhdyskuntasuunnittelun opintojaksoja syventävistä ja muista aiheista valittuja tutkimustehtäviä. (Vastaa kurssia 9.36.14)

Esitiedot: Ks. opinto-opas

9.36.240 Soveltava sosiologia (2 + 3 ov)

27 + 108 kl + sl

Opettaja dos Vuorela

Sisältö: Sosiologisen ja yhteiskuntatieteellisen informaation ja metodiikan tarkoituksenmukainen soveltaminen eriasteisissa suunnittelutehtävissä. (Vastaa kurssia 9.36.40)

Esitiedot: 9.36.135 Sosiologian perusteet

9.36.255 Seutu- ja aluesuunnittelu, seminaari- ja luento-opintojakso (3 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja arkkitehti Miettinen

Sisältö: Laaja-alaiseen suunnitteluun vaikuttavat yleiset yhteiskunnalliset kehitysilmiöt, fyysinen aluesuunnittelu Suomessa ja esimerkkejä muista maista, aluepoliittinen suunnittelu. Seutukaavoituksen kehitys, organisaatiot, metodiikka ja sisältö Suomessa. (Vastaa yhdessä opintojakson 9.36.256 kanssa kurssia 9.36.54)

Esitiedot: 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 8.29.125. Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö, 9.36.149 Pienalue suunnittelu (Viimeksimainittu on esitetövaatimuksena vain arkkitehtiopiskelijoille)

9.36.256 Seutu- ja aluesuunnittelu, suunnitteluopintojakso (3 ov)

0 + 108 sl + kl

Opettaja arkkitehti Miettinen

Sisältö: Seutu- ja aluesuunnittelun seminaari- ja luento-opintojaksoon liittyvä harjoitustyö. Opintojaksolla laaditaan eri aihepiireihin liittyviä seututason maankäytön suunnitelmia tai luonnos seudulliseksi kokonaissuunnitelmaksi. (Yhdessä opintojakson 9.36.255. kanssa vastaa kurssia 9.36.54)

Esitiedot: 9.36.255. Seutu- ja aluesuunnittelun seminaari ja luento-opintojakso (samanaikainen suoritus)

9.36.260 Kaavatalous (2 + 3 ov)

27 + 27 sl + kl

Opettaja: TkL Kivistö

Sisältö: Kaavasunnittelun taloudellisten vaikutusten arviointi-, toteutus- ja toimintakustannukset. Kaavataloudellisten selvitysten sisältö, suoritus ja hyväksikäyttö yhdyskuntasuunnittelussa ja päätöksenteossa. (Vastaa kurssia 9.36.51)

Esitiedot: 9.36.150 Yhdyskuntasuunnittelun perusteet,

9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet

9.36.308 Yleiskaavoitus arkkitehtuurin koulutusohjelmassa (8 ov)

54 + 108 sl + kl, kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettajat apul prof Mäkitalo ja prof Korhonen

Sisältö: Kuntatason maankäytön suunnittelu ja siihen liittyvät erityiskysymykset. Yleiskaavoitus ja osayleiskaavoitus. Luentoja ja harjoitustehtäviä yleiskaavoitukseen tai osayleiskaavoitukseen liittyvä tehtävä. (Vastaa kurssia 9.36.08)

Vain arkkitehtiosaston opiskelijoille. (Insinööriosastojen opiskelijoille rinnakkainen opintojakso, ks. 9.36.309)

Esitiedot: 9.36.149 Pienalue suunnittelu, 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet

9.36.310 Yleiskaavoitus maanmittauksen koulutusohjelmassa (8 ov)

54 + 108 sl + kl, kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettajat: apul prof Mäkitalo, prof Korhonen ja erik op N.N.

Sisältö: Ks. opinto-opas

Esitiedot: 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 9.36.26.

Kaavatalous, 9.36.204 Kaavoitustekniikka 1 tai 9.36.347 Kaavoitustekniikka 2, 8.29.220 Kaavoitus- ja rakentamisoikeus

9.36.311 Kaavoitustekniikka 3 (4 + 4 ov)

54 + 108 sl + kl, kenttäharjoituksia kohdealueella

Opettajat prof Korhonen, apul prof Mäkitalo, erik op N.N.

Sisältö: Kuntatason maankäytön suunnitteluun, yleiskaavoitukseen ja osayleiskaavoitukseen liittyvät yhdyskuntatekniset selvitykset ja ratkaisut. R-osaston opiskelijoille tarkoitettu yleiskaavoituksen rinnakkaissuoritus.

Esitiedot: 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 7.71.105.

Liikennetekn. perusteet 7.73.105

Vesihuoltotekn. perusteet

9.36.312 Suunnittelumetodologia (2 ov)

27 + 0 kl

Opettajat TkL Ristola ja TkL Lehti

Sisältö: suunnittelu luovana ja tiedollisena tapahtumana.

Suunnittelun suoritus- ja ohjelmointitekniikkoihin tutustuminen. Suunnittelukäytäntö ja sen kehitys Suomessa, esimerkiksi muista maista. Seminaariesitelmä luentojen aihepiiristä. (Vastaa kurssia 9.36.12)

Esitiedot: 9.36.206 Detaljikaavoitus 1 (A-osaston opiskelijat), 9.36.204 Kaavoitustekniikka 1 (insinööriosastojen opiskelijat)

9.36.346 Detaljikaavoitus 2 (8 ov)

54 + 108 kl + sl kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettajat arkkit. Lodenius ja apul prof Mäkitalo

Sisältö: Rakennettujen alueiden suunnittelun muodot ja sisältö. Harjoitustehtävänä eri tyyppisten rakennettujen alueiden säilyttävä ja täydentävä suunnitelma kaavarunkoja detaljikaavatasolla.

Vain arkkitehtiosaston opiskelijoille. (Insinööriosastojen opiskelijoille rinnakkainen opintojakso, ks. 9.36.347)

Esitiedot: 9.36.260 Kaavatalous, 8.20.117 Kiinteistötekniikan perusteet, 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 9.36.149 Pienaluesuunnittelu, 8.29.125 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö, 9.36.203 Detaljikaavoitus 1.

9.36.347 Kaavoitustekniikka 2 (4 ov)

27 + 54 kl

Opettajat arkkit. Lodenius ja apul prof Mäkitalo

Sisältö: Rakennettujen alueiden suunnitteluun liittyvät yhdyskuntatekniset ratkaisut sekä lakisääteiset suunnitelma-asiakirjat. Insinööriosastojen opiskelijoille tarkoitettu Detaljikaavoitus 2 opintojakson rinnakkaissuoritus.

Esitiedot: 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 8.29.125. Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö tai vastaava suoritus, 9.36.260 Kaavatalous, 8.20.115 Kiinteistötekniikka 1 (Mosaston opiskelijat), 7.71.105 Liikennetekn. perusteet (R-osaston opiskelijat), 7.73.105 Vesihuoltotekn. perusteet (R-osaston opiskelijat) 7.10.100 Tietekniikan perusteet (R-osaston opiskelijat)

9.36.353 Yhdyskuntasuunnittelun teoria (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja TkL Kuoppamäki-Kalkkinen

Sisältö: Yhdyskuntasuunnittelun teoreettinen tausta osana yhteiskunnallista ja arkkitehtuurin kehitystä. Kaupunkien ja niiden suunnittelun käytännön ja teorian kehityspiirteitä Suomessa ja kansainvälisellä tasolla.

9.36.290 Toimistoharjoittelu (2 ov)

Toimistoharjoittelu kirjataan syventävien aineopintojen aihepiiriin mukaan.

9.36.292 Harjoittelukirja (0,5 ov)

9.36.999 Projekti (0,5—6 ov)

9.36 MAISEMASUUNNITTELU

vt apul prof Tom Simons, A 235/2, K-2898

ass TkL Tuula-Maria Merivuori, A 235/1, K-2898

erik op DI Pentti Peurasuo, A 235/1, K-2898; LuK Sauvo Henttonen, A 235/1, K-2898

Opintojaksot

9.36.124 Maisemasuunnittelun harjoittelu (2 ov)

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö: Kuuden viikon pituinen kenttäharjoittelu viherrakennustoissa.

9.36.177 Maisemalaboratorio (2—6 ov)

Opettaja TkL Merivuori

Sisältö: Kaksi erikseen sovittavaa valinnaista kurssia tai harjoitustyötä.

9.36.182 Kasviryhmitys (4 ov)

27 + 40 kl

Opettaja TkL Merivuori

Sisältö: Koriste- ja luonnonkasvien viljelykäyttöominaisuudet.

9.36.183 Sovellettu kasviekologia (2 ov)

14 + 27 sl

Opettaja LuK Henttonen

Sisältö: Ekologinen sääntely, energia- ja ravintotalous, kasvupaikkatekijät ja -tyypit sekä ekologisen tiedon soveltaminen suunnitteluun.

9.36.180 Maisemasuunnittelun perusteet (6 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö: Perustiedot maisemasta sekä maisema- ja puutarha-arkkitehtuurista.

9.36.264 Viheraluesuunnittelu (4 + 6 ov)

54 + 80 sl + kl

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö: Taajamien viheralueet, viheraluejärjestelmät ja niiden asema kunnallishallinnossa. Suunnittelun, toteutuksen ja hoidon periaatteet.

Ei luennoita lukuvuonna 1984—85

9.36.274 Lähiympäristön suunnittelu (4 + 4 ov)

54 + 81 sl + kl

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö: Asuntojen lähiympäristön yksityiskohtainen suunnittelu. Asukkaiden osallistuminen lähiympäristön kehittämiseen.

9.36.286 Kesäopintojakso (2—4 ov)

14 + 27 kl

Opettaja LuK Henttonen

Sisältö: Maisema-analyysin kenttätömenetelmät.

9.36.289 Maisemarakentamisen tekniikka (4—10 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Viherrakentamisen toteutussuunnittelu, materiaalioppi, työmenetelmät, hoidon toteutus ja kustannuslaskenta. Suunnitteluasiakirjojen laatinta.

9.36.362 Maisemarakentamisen ja -hoidon syventymiskohde (10 ov)

54 + 81 sl + kl

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö: Vaativan maisemarakentamisen ja/tai -hoidon projektin kehittäminen sekä suunnitelma-siakirjojen laatiminen.

9.36.364 Maisemasuunnittelun syventymiskohde (10 ov)

54 + 81 sl + kl

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö:

Vaativan maisemasuunnitelman projektiluontoinen kehittäminen.

9.36.372 Julkiset puistot (4 + 6 ov)

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö: Vanhojen keskustapuistojen tehtävät. Kasvillisuuden, maanpinnan ja vesiaiheiden käsittely. Puistojen varusteet. Puistojen puutarha-arkkitehtoninen sommittelu. Kurssin kohteena Suomen vanhat kaupunkipuistot.

9.27 ARKKITEHTUURIN HISTORIA

vt prof Tore Tallqvist A 210, K-2518

vt ass arkkite Aino Niskanen, A 208, K-2518

erik op arkkite N.N., A 208, K-2518

arkkite Maire Mattinen, A 208, K-2518; K-2518; arkkite Kai Wartainen, A 208, K-2518

Opintojaksot**19.27.100 Arkkitehtuurin historian perusteet (6 ov)**

54 + 90 sl + kl

Opettaja arkkite Niskanen

Sisältö: Yleinen arkkitehtuurin historia 1800-luvun alkuun saakka sisältäen myös kaupunkikulttuurin historian. Olemassa oleva ympäristö historiallisen kehityskulun tuloksena. Seminaari ja suunnitteluharjoitus, opintoretkeily. (Vastaa kurssia 9.27.00)

Harjoitustyöt vain arkkitehtipiskelijöille

9.27.200 Suomen ja Pohjoismaiden rakennustaide (4 + 6 ov)

62 + 54 sl + kl

Opettaja vt prof Tallqvist

Sisältö: Arkkitehtuurihistoriallisen tutkimuksen perusteet, Suomen rakennustaiteen kehitys keskiajalta 1800-luvun keskivaiheille, pienimuotoinen mittaustyö ja rakennussuojeluun liittyvä suunnittelutehtävä. (Vastaa kurssia 9.27.10)
Harjoitustyöt vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.210 Nykyaajan arkkitehtuurin historia (3 + 3 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja TkL Broner

Sisältö: 1800- ja 1900-lukujen kansainvälinen arkkitehtuurikehitys ja Suomen rakennustaiteen suhde siihen. (Vastaa kurssia 9.27.04)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.211 Arkkitehtuurin historian erikoistyö (2-9 ov)

Opettaja vt prof Tallqvist

Sisältö: Perehtyminen arkkitehtuurin historian erityiskysymyksiin joko tutkielman tai suunnittelutyön välityksellä.

(Vastaa kurssia 9.27.07)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.231 Taidehistoria (3 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja FM Kuusisto

Sisältö: Kuvataiteiden ja taidekäsityön tärkeimmät kaudet.

(Vastaa kurssia 9.27.31)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.241 Perinteiset rakenteet ja niiden korjaus (3 ov)

27 + 0 sl

Opettaja vt prof Tallqvist

Sisältö: Vanhan puu- ja kivirakennuskannan korjaustekniikka. (Vastaa kurssia 9.27.36)

9.27.290 Arkkitehtuurin historian harjoittelu (2 ov)

Sisältö: Perehtyminen arkkitehtuurin historiaan liittyvään käytännön suunnittelutyöhön. (Vastaa kurssia 9.27.09)

9.27.292 Harjoittelukirja (0,5 ov)

9.27.301 Arkkitehtuurin historian tutkimus (4 + 4 ov)

62 + 54 sl & kl

Opettaja vt prof Tallqvist

Sisältö: Syventyminen arkkitehtuurihistorialliseen tutkimukseen luento- ja seminaarityöskentelyn välityksellä.

(Vastaa kurssia 9.27.11)

9.27.302 Rakennussuojelu (10 ov)

28 + 90 sl & kl

Opettaja arkkitt Mattinen

Sisältö: Syventyminen rakennussuojelun ja restauroinnin ongelmiin suunnittelutehtävän avulla. (Vastaa kurssia 9.27.12)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.340 Puutarhataiteen historia (3 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja maisema-arkkit Rosengren

Sisältö: Puutarhataiteen historian pääpiirteet. (Vastaa kurssia 9.27.40)

Kirjallisuus: Erillinen kirjallisuusluettelo Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.999 Projekti (0,5—6 ov)

9.52 ARKKITEHTUURI II

prof Jaakko Laapotti, A 110, K-2510

apul prof Esko Kahri, A 126/2, K-2509

ass TkL Ilkka Niukkanen, A 131, K-2160; arkkitt Matti Liukkonen, A 131, K-2160

erik op arkkitt Eero Valjakka, A 109, K-2510; TkT Reijo Kekäläinen, A 109, K-2510

Opintojaksot

9.52.000 Arkkitehtuuritutkimus (2-6 ov)

4 + 27 kl

Opettaja prof Laapotti

(Vastaa kurssia 9.52.21/22)

9.52.201 Asuntosuunnittelu I, luento- ja seminaariopintojakso (4 ov)

108 + 0 sl & kl

Opettaja apul prof Kahri

Sisältö: Luennot; asuntosuunnittelun perusteet ja suunnittelutiedot. Seminaari; nykyajan asuntoarkkitehtuuri. (Vastaa kurssia 9.52.10 ja 9.52.11)

9.52.202 Asuntosuunnittelu I, suunnitteluopintopaketti (6 ov)

12 + 108 sl & kl

Opettaja apul prof Kahri ja arkkitehti Valjakka

Sisältö: Asuntojen ja asuntoryhmien suunnittelu osana suurehkoa asuntokohdetta. Alueen analyysi ja yleissuunnitelma ryhmittäytynä, osa-alue ja asunnot yksilötyönä. (Vastaa kurssia 9.52.02)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.52.210 Arkkitehtuuri II, jatko-opintopaketti (3—5 ov)

27 + 0 kl, periodiopetus

Opettajat prof Laapotti ja TkT Oksala

Sisältö: Asuntoalan viimeaikainen tutkimus ja muu kehitys, vaihtuvia erityiskysymyksiä. (Vastaa kurssia 9.52.24)

9.52.211 Hoitolaitosten suunnittelu (2 + 6 ov)

27 + 62 sl + kl

Opettaja TkT arkkitehti Kekäläinen

Sisältö: Hoitolaitosten toiminta ja niiden suunnittelun erityiskysymykset. Vanhusten hoidon ja asumisen suunnittelu.

9.52.290 Toimistoharjoittelu (2 ov)

(Vastaa kurssia 9.52.08)

9.52.292 Harjoittelukirja (0,5 ov)

9.52.300 Arkkitehtuuri II, vaihtuva opintopaketti (2 ov)

12 + 0 sl

Opettajat prof Laapotti ja apul prof Kahri

Sisältö: Kilpailu, itsenäinen pienimuotoinen työ tai periodikurssi erityisalueesta. (Vastaa kurssia 9.52.20)

9.52.301 Asuntosuunnittelu 2, luento-opintopaketti (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja prof Laapotti

Sisältö: Asuntosuunnittelun erikoistiedot ja menetelmät.

(Vastaa kurssia 9.52.12)

9.52.302 Asuntosuunnittelu 2, suunnitteluopintopaketti (6 ov)

12 + 54 sl + kl

Opettaja prof Laapotti ja arkkitehti Valjakka

Sisältö: Vaativan, suurehkon asuntokohteen suunnittelutehtävä. (Vastaa kurssia 9.62.19)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.52.311 Erityisasuminen luento- ja seminaariopintopaketti (2 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettajat prof Laapotti ja apul prof Kahri

Sisältö: Erityisasumisen muotoja ja ratkaisumalleja. (Vastaa kurssia 9.52.17)

9.52.312 Erityisasumisen suunnitteluopintopaketti (6 ov)

12 + 54 sl + kl

Opettaja prof Laapotti

Sisältö: Perehtyminen erityisasumismuotojen suunnitteluun harjoitustyössä. (Vastaa kurssia 9.52.15)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.52.999 Projekti (0,5—6 ov)

9.08 ARKKITEHTUURI III (julkisten rakennusten suunnittelu)

prof Osmo Lappo, A 212, K-2522, virkavapaa 31.12.1984 saakka, viransijainen arkkitehti Jaakko Rantanen

ass arkkitehti Fred Wegelius, A 211, K-2522

erik op arkkitehti Matti Tiula, A 211, K-2522; arkkitehti Markku Annala, A 211, K-2522; arkkitehti Heikki Suvitie, A 211, K-2522;

arkkitehti Alpo Halme, A 211, K-2522

Opintopaketit

9.08.000 Arkkitehtuuritutkimus (2—6 ov)

9.08.201 Julkiset rakennukset, luento-opintopaketti (4 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja prof Lappo

(Vastaa kurssia 9.08.01)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.08.202 Julkiset rakennukset 1, suunnitteluopintopaketti (6 ov)

24 + 162 sl + kl

Opettaja prof Lappo, 31.12.1984 saakka vs prof Rantanen

(Vastaa kurssia 9.08.02)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.08.210 Julkiset rakennukset, erikoistyö (2 ov)

54 + 0 sl + vl

Opettaja prof Lappo, 31.12.1984 saakka vs prof Rantanen

(Vastaa kurssia 9.08.03)

9.08.211 Tuotantorakennukset, luento-opintojakso (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja arkkitehti Annila

(Vastaa kurssia 9.08.15)

9.08.212 Tuotantorakennukset, suunnitteluopintojakso (7 ov)

0 + 82 sl + kl

Opettaja arkkitehti Annila

(Vastaa kurssia 9.08.16)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.08.290 Toimistoharjoittelu (2 ov)

(Vastaa kurssia 9.08.06)

9.08.292 Harjoittelukirja (0,5 ov)

9.08.304 Julkiset rakennukset 2, suunnitteluopintojakso (8 + 2 ov)

24 + 162 sl + kl

Opettaja prof Lappo, 31.12.1984 saakka vs prof Rantanen

(Vastaa kurssia 9.08.04)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.08.305 Julkiset rakennukset 3, suunnitteluopintojakso (8 + 2 ov)

24 + 162 sl + kl

Opettaja prof Lappo, 31.12.1984 saakka vs prof Rantanen

(Vastaa kurssia 9.08.05)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.08.330 Akustiikka (2 + 3 ov)

27 + 54 sl + kl

Opettaja arkkitehti Halme

Sisältö: Akustiikan perusteet, ilmaäänen ja runkoäänen eristäminen ja vaimentaminen, huoneakustiikka, työpaikkojen — ja ympäristömelun torjuminen. (Vastaa kurssia 9.08.30)

9.08.999 Projekti (0,5—6 ov)

Laki

teknillisestä korkeakoulusta 23.12.1952/444.

Eduskunnan päätöksen mukaisesti säädetään:

1 §.

Teknillisen korkeakoulun tehtävänä on antaa ylintä teknillistä opetusta ja suorittaa tieteellistä tutkimustyötä.

2 §.

Korkeakoulu on välittömästi kauppa- ja teollisuusministeriön alainen.

3 §.

Korkeakouluun voidaan perustaa seuraavia peruspalkkaisia virkoja ja toimia:

professorin, apulaisprofessorin, lehtorin, ylikirjastonhoitajan, kirjastonhoitajan, taloudenhoitajan ja sihteerin virkoja sekä kirjastoamanuenssin, kamreerin, kassanhoitajan, kirjanpitäjän, kirjaajan, kanslistin, kanslia-apulaisen, laboratoriomes-tarin, laboratorion mekaanikon, laboratorion preparaattorin, ylivahvistimestarin, vahtimestarin, lämmittäjän ja talonmiehen toimia.

Edellä tässä pykälässä mainittuja virkoja ja toimia voi olla eriluokkaisia.

Lisäksi voidaan korkeakouluun ottaa ylimääräisiä toimenhaltijoita ja tilapäisiä toimihenkilöitä.

4 §.

Professorin virat ovat kiinteitä tai vaihtuvia.

Vaihtuvaa professorin virkaa perustettaessa voidaan määrätä, että viran haltijan opetusvelvollisuutena on oleva ruotsinkielisen opetuksen antaminen aineessa, joka on teknillisessä korkeakoulussa edustettuna kiinteän professorin viran haltijan opetusaineena.

Vaihtuvan professorin viran tultua avoimeksi korkeakoulun on tehtävä esitys siitä, mitä opetusala viran on edustettava uuden haltijansa aikana. Kun valtioneuvosto on asian ratkaissut, menetellään viran täyttämässä, niinkuin siitä on säädetty tässä laissa ja muualla olevissa säännöksissä.

5 §.

Perustettavaan professorin tai apulaisprofessorin virkaan, sitä ensi kertaa täytettäessä, voidaan, virkaa haettavaksi julistamatta, nimittää päteväksi katsottu teknillisen korkeakoulun professori, apulaisprofessori, lehtori tai dosentti.

Asetuksella voidaan säätää, että korkeakoulun toimeen saadaan nimittää tointa haettavaksi julistamatta.

6 §.

Jos avoinna olevaan professorin virkaan on toiveita saada erittäin pätevä ja sovelias henkilö, jonka nimittäminen virkaan on katsottava korkeakoulun kannalta erityisen suotavaksi, korkeakoululla on oikeus tehdä valtioneuvostolle esitys hänen kutsumisestaan virkaan ilman hakemusta.

7 §.

Korkeakoulun opetuskielinä ovat suomi ja ruotsi.

Professorin, apulaisprofessorin ja lehtorin on, jäljempänä mainituin poikkeuksin, pidettävä opetusvelvollisuuteensa kuuluvat luennot joko suomen kielellä tai osaksi suomen kielellä ja osaksi ruotsin kielellä, kuitenkin vähintään puolet luennoistaan suomen kielellä.

Professorin, jolle vaihtuvan professorin viran haltijana kuuluu 4 § 2 momentissa tarkoitetun ruotsinkielisen opetuksen antaminen, on pidettävä kaikki opetusvelvollisuuteensa kuuluvat luennot ruotsin kielellä.

Dosentti saa itse valita luennoimiskielensä.

Erikoisopettajaksi tai tilapäiseksi opettajaksi määrätyn henkilön luennoimiskielestä päättää määräyksen antava viran-omainen.

Muuta kuin suomen tai ruotsin kieltä saadaan tarpeen mukaan käyttää opetuskielenä vierasta kieltä opetettaessa.

Ulkomaalainen opettaja, joka on määrätty joko tilapäisesti tai, hallitusmuodon 84 §:n mukaan, vakinaisesti olemaan opettajana korkeakoulussa, saa käyttää yksinomaistenakin opetuskielenään vierasta kieltä.

Henkilökohtaisessa opetuksessa, kuulustelussa ja kokeissa saavat kotimainen opettaja ja opiskelija käyttää joko suomen tai ruotsin kieltä.

8 §.

Professorin tai muun opettajan viran perustamisesta korkeakouluun lahjavaroilla säädetään kussakin tapauksessa annettavalla asetuksella.

Tällaisen viran haltijalla on samat oikeudet ja soveltuvin osin samanlaiset velvollisuudet kuin muulla vastaavalla teknillisen korkeakoulun opettajalla.

9 §.

Muutoksenhausta korkeakoulun hallintoviranomaisen päätökseen on voimassa, mitä muutoksenhausta hallintoasioissa on erikseen säädetty.

Valituksen tekeminen ei ole kuitenkaan sallittu asiassa, joka koskee:

- 1) opinnäytettä, tutkintoa taikka oppiarvoa tai arvosanan antamista;
- 2) toimeen nimittämistä tai toimenhaltijan vapauttamista toimestaan;
- 3) määräystä viran tai toimen hoitamiseen taikka määräystä korkeakoulun tehtävään;
- 4) korkeakoulun opiskelijaksi hyväksymisessä noudatettavia perusteita tai niiden soveltamista; taikka
- 5) apurahaa, avustusta, stipendiä tai helpotusta teknillisessä korkeakoulussa suoritettavasta maksusta.

10 §.

Tarkemmat määräykset teknillisestä korkeakoulusta annetaan asetuksella.

11 §.

Tämä laki tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 1953.

Asetus

teknillisestä korkeakoulusta¹

Annettu Helsingissä 6 päivänä helmikuuta 1953.

Kauppa- ja teollisuusministerin esittelystä säädetään teknillisestä korkeakoulusta 23 päivänä joulukuuta 1952 annetun lain (444/52) 10 §:n nojalla:

1 luku

Yleisiä säännöksiä

1 §.

Teknillisen korkeakoulun tehtävänä on antaa ylintä teknillistä opetusta ja suorittaa tieteellistä tutkimustyötä.

2 §.

Teknillisessä korkeakoulussa on peruspalkkaisia professorin, apulaisprofessorin, ylikirjastonhoitajan, toimistopäällikön, kirjastonhoitajan, lehtorin, laboratoriosinöörin, käyttöinsinöörin ja laboratoriosihteerin virkoja, joista professorin virat ovat kiinteitä tai vaihtuvia, sekä hallintojohtajan, apulaissihteerin, taloudenhoitajan ja pääkirjanpitäjän virat samoin kuin kassanhoitajan, kirjaajan, kanslistin, apulaiskanslistin, valvojan, kanslia-apulaisten, toimistoapulaisen, laboratoriomestarin, laboratorion mekaanikon, laboratorion preparaattorin, ylivahimestarin, vahtimestarin, lämmittäjän ja talonmiehen peruspalkkaisia toimia (381/72).

Korkeakoulussa voi olla myös kamreerin ja kirjanpitäjän peruspalkkaiset toimet (381/72).

Lisäksi voidaan korkeakouluun ottaa dosentteja, erikoisopettajia, tilapäisiä opettajia sekä muita ylimääräisiä toimenhaltijoita ja tilapäisiä toimihenkilöitä.

Ks. 3 luku.

3 §.

Niiden alojen mukaan, joissa opetusta annetaan, teknillisen korkeakoulun opettajat ja opiskelijat jakautuvat seuraaviin osastoihin: teknillisen fysiikan osasto, koneinsinööriosasto, sähköteknillinen osasto, puunjalostusosasto, kemian osasto, vuoriteollisuusosasto, rakennusinsinööriosasto, maanmittausosasto ja arkkitehtiosasto, minkä lisäksi korkeakoulussa on yleinen osasto.

Yleisen osaston opettaja voidaan määrätä kuuluvaksi myös johonkin toiseen osastoon.

4 §.

Korkeakoulu on välittömästi [kauppa- ja teollisuusministeriön alainen] ²⁾.

Korkeakoulun hallintoa hoitavat lähinnä rehtori, hallintokollegi ja opettajaneuvosto.

Osaston hallintoa hoitavat osastokollegi ja osastonjohtaja.

Ks. 3—5 luvut.

5 §.

(116/80) Korkeakoulun ja sen toimintaympäristön yhteistyötä varten korkeakoululla voi olla neuvottelukunta, jonka hallintokollegi asettaa. Neuvottelukunnan tehtävänä on antaa lausuntoja ja tehdä aloitteita korkeakoulua koskevista periaatteellisesti tärkeistä asioista. Tarkemmat määräykset neuvottelukunnasta annetaan johtosäännössä.

2 luku

Rehtori ja vararehtorit

6 §.

(268/76) Opettajaneuvosto valitsee rehtorin sekä ensimmäisen ja toisen vararehtorin korkeakoulun professoreista 1 päivänä heinäkuuta alkavaksi kolmivuotiskaudeksi.

Rehtorin vaali toimitetaan umpilipuin. Jollei ensimmäisessä äänestyksessä kukaan saa ehdotonta enemmistöä, toimitetaan heti uusi äänestys kahden eniten ääniä saaneen kesken. Äänen mennessä tasan ratkaisee arpa.

¹⁾ Korjattuna asetukseen tehdyillä muutoksilla 310/61, 114/63, 157/69 ja 658/71, 104/72, 381/72, 576/72, 721/73, 268/76 ja 116/80.

²⁾ Teknillisiä korkeakouluja koskevat asiat ovat siirtyneet opetusministeriölle 1.7.1971.

Ensimmäinen ja toinen vararehtori valitaan yhdellä äänestyskellä siten, että kukin professori äänestää kahta henkilöä, jolloin ensimmäiseksi asetettu saa kaksi ääntä ja toiseksi asetettu yhden äänen. Eniten ääniä saaneesta tulee ensimmäinen ja toiseksi eniten ääniä saaneesta toinen vararehtori. Äänen mennessä tasan ratkaisee arpa.

Sillä, joka on ollut rehtorina tai vararehtorina kolme vuotta, on oikeus kieltäytyä vastaanottamasta rehtorin tai vararehtorin tehtävää. Jos professori muulla perusteella kieltäytyy toimesta, riippuu vapauttaminen opettajaneuvoston harkinnasta.

Jos rehtorin tai vararehtorin toimi tulee vapaaksi aikaisemmin kuin kolme kuukautta ennen kolmivuotiskauden loppua, valitaan jäljellä olevaksi ajaksi uusi rehtori tai vararehtori.

Rehtori on vapautettu hänen varsinaiseen virkaansa kuuluvista tehtävistä samoin vararehtori rehtorin tehtäviä hoitaessaan.

7 §.

(268/76) Rehtorin ollessa estynyt hoitaa hänen tehtäviään ensimmäinen vararehtori ja tämänkin ollessa estynyt toinen vararehtori.

8 §.

Rehtori on puheenjohtajana opettajaneuvostossa ja hallintokollegissa, ja hänen hoitonsa sekä valvontansa alaisena on kaikki, mikä koskee korkeakoulua.

Rehtorin tehtävänä on:

- 1) tehdä aloitteita korkeakoulua koskeviksi uudistuksiksi;
 - 2) valvoa, että opetusta hoidetaan oikein, että korkeakoulun opettajat ja muu henkilökunta täyttävät tehtävänsä ja että opiskelijoiden keskuudessa vallitsee järjestys ja kuri;
 - 3) vastata siitä, että korkeakouluun kuuluvia laitoksia ja omaisuutta hoidetaan huolella, korkeakoululle osoitetut varat käytetään niille määrättyihin tarkoituksiin ja tilit tehdään;
 - 4) edustaa korkeakoulua sekä huolehtia opettajaneuvoston ja hallintokollegin päätösten täytäntöönpanosta;
 - 5) hyväksyä korkeakouluun otettavat opiskelijat siten kuin 43 §:ssä säädetään (116/80);
 - 6) toimia korkeakoulun kurinpidollisena viranomaisena (116/80);
 - 7) hoitaa muutkin korkeakoulua koskevat asiat sen mukaan kuin muualla tässä asetuksessa tai erikseen säädetään sekä (116/80);
 - 8) julkaista vuosittain korkeakoulun opetussuunnitelmat sekä kertomus korkeakoulun toiminnasta ja hallinnosta edellisenä lukuvuonna (116/80).
- 3 momentti kumottu As:lla 116/80. Vrt 33 §.

3 luku

Opettajaneuvosto ja hallintokollegi

9 §.

Opettajaneuvoston muodostavat korkeakoulun professorit. Hallintokollegin muodostavat rehtori, vararehtorit, osastonjohtajat ja hallintojohtaja (268/76).

Milloin osastonjohtajan sijaisena toimii muu osaston professori, on tämä hänen sijaisenaan myös hallintokollegissa.

Jos hallintokollegissa käsitellään opiskelijaa koskevaa kurinpidollista asiaa, on apujäseneksi istuntoon kutsuttava sen osakunnan inspehtori, johon opiskelija kuuluu.

Ks. 32 § 2 mom.

10 §.

Opettajaneuvosto käyttää korkeakoulussa ylintä päätösvaltaa ja sen tehtävänä on:

- 1) tehdä aloitteita korkeakoulun toiminnan kehittämiseksi sekä ehdotuksia korkeakoulua koskeviksi laeiksi ja asetuksiksi (116/80);
- 2) hyväksyä tutkintosääntö siten kuin siitä erikseen säädetään (116/80);
- 3) tehdä esitykset uusien vakinaisten opettajan virkojen perustamisesta ja esitys vaihtuvan professorin viran haltijan opetusalaista. (116/80);
- 4) antaa lausuntoja opettajaneuvoston toimialaan kuuluvista asioista, [joista kauppa- ja teollisuusministeriö], korkein hallinto-oikeus tai muu viranomainen on lausuntoa pyytänyt;
- 5) valita tilintarkastajat tarkastamaan eri laitosten ja rahastojen tilejä sekä päättää toimenpiteistä, joihin tarkastuksessa annettu kertomus antaa aiheen;
- 6) Kumottu As:lla 268/76;
- 7) antaa 3 §:n 2 momentissa tarkoitettu määräys, tarvittaessa päättää, mihin osastoon professorin tai apulaisprofessorin viran haltija kuuluu, sekä erityisessä tapauksessa määrätä osaston muu opettaja kuin professori tai apulaisprofessori osastokollegin jäseneksi;
- 8) käsitellä tutkintoja ja opintosuorituksia koskevat asiat niin kuin niistä erikseen säädetään tai määrätään (116/80);
- 9) käsitellä asiat, jotka jäljempänä tässä asetuksessa olevien säännösten mukaan tai asian laadusta johtuen kuuluvat opettajaneuvoston käsiteltäviin taikka jotka rehtori asian tärkeyden vuoksi esittää sen käsiteltäviksi.

11 §.

(157/69) Hallintokollegi hoitaa korkeakoulun yleistä hallintoa ja sen tehtävänä on:

- 1) rehtorin ilmoituksen johdosta käsitellä valmistavasti asia, joka on käsiteltävä opettajaneuvoston istunnossa tai jonka

rehtori yksinään ratkaisee;

- 2) laatia ehdotus korkeakoulua koskevaksi tulo- ja menoarvioksi sekä lähettää se [kauppa- ja teollisuusministeriölle];
- 3) tehdä esitys tutkintonsäännöksi ja hyväksyä opetussuunnitelmat ja päättää, mitä opetusaloja varten otetaan erikoisopettajia sekä hyväksyä johto-, ohje- ja järjestyssäännöt (116/80);
- 4) antaa lausuntoja hallintokollegin toimialaan kuuluvista asioista, joista [kauppa- ja teollisuusministeriö] korkein hallinto-oikeus tai muu viranomainen on lausuntoa pyytänyt;
- 5) päättää korkeakouluun vuosittain otettavien opiskelijoiden määrästä ja valintaperusteista valtioneuvoston vahvistettua suunnitelman aloituspaikkojen määrästä ja opetusministeriön annettua suosituksensa valintaperusteista sekä hyväksyä jatko-opiskelijaksi muu kuin Suomessa teknillistieteellisen perustutkinnon suorittanut henkilö siten kuin asetuksessa teknillistieteellisistä tutkinnoista (528/78) säädetään (116/80);
- 6) toimittaa tulo- ja menoarviossa korkeakoululle myönnettyjen määrärahojen jakaminen eri tarpeisiin sekä jakaa dosenttistipendit ja -palkkiot, erikoisopettajille ja assistenteille yhteismäärärahasta tulevat palkkiot samoin kuin muut palkkiot, palkinnot, stipendit, apurahat ja avustukset, jollei ole toisin säädetty;
- 7) määrätä laboratoriodien ja niihin verrattavien laitosten esimiehet;
- 8) toimia rehtorin ilmoituksen johdosta kurinpidollisena viranomaisena; sekä
- 9) käsitellä asiat, jotka jäljempänä tässä asetuksessa olevien säännösten mukaan kuuluvat hallintokollegin käsiteltäviin, sekä muutkin korkeakoulua, sen opiskelijoita, laitoksia, taloutta ja varainhoitoa koskevat asiat, sikäli kuin ne eivät kuulu opettajaneuvoston tai muun viranomaisen toimivaltaan.

4 luku

Osastokollegi ja osastonjohtaja

12 §.

Osastonjohtajan valitsee opettajaneuvosto osaston professoreista kolmeksi vuodeksi kerrallaan. Vaali toimitetaan umpilipuun. Äänten mennessä tasan ratkaisee arpa.

Vaali tapahtuu toukokuussa rehtorin kolmivuotiskauden alkamisen jälkeisenä vuonna ja valittujen on ryhdyttävä tehtäväänsä 1 päivänä seuraavaa heinäkuuta.

Jos osastonjohtaja eroaa ennen kuin kolmivuotiskausi, joksi hänet on valittu, on loppuun kulunut taikka jos hänet määrätään rehtoriksi tai vararehtoriksi, valitaan hänen sijalleen uusi jäljellä olevaksi ajaksi.

Osastonjohtajan ollessa estyneenä rehtori määrää sijaisen saman osaston professoreista.

13 §.

Osastokollegin muodostavat osaston professorit ja apulaisprofessorit sekä näitä virkoja hoitamaan määrätyt henkilöt ynnä muut kollegin jäseniksi ehkä määrätyt osaston opettajat.

Jos samaa professorin tai apulaisprofessorin virkaa hoitaa useampi henkilö, rehtorin on määrättävä yksi näistä osastokollegin jäseneksi.

Käsiteltäessä osastokollegissa kysymystä professorin viran täyttämisestä ottavat käsittelyyn osaa vain osaston professorit.

Jos osastokollegissa käsitellään asiaa, joka suoranaisesti koskee kollegiin kuulumattoman opettajan opetusvelvollisuutta, on hänet kutsuttava kollegin istuntoon apujäseneksi, jos hän on professori tai apulaisprofessori, mutta muussa tapauksessa käyttämään puhe-, mutta ei äänivaltaa.

14 §.

Osastokollegin tehtävänä on:

- 1) tehdä hallintokollegille esitykset opetussuunnitelmiksi sekä tulo- ja menoarvioksi (116/80);
- 2) käsitellä opetusta, opintosuorituksia ja tutkintoja koskevat asiat siten kuin niistä erikseen säädetään tai määrätään (116/80);
- 3) käsitellä valmistavasti muitakin osastoa koskevia asioita, jotka tulevat käsiteltäviksi opettajaneuvostossa tai hallintokollegissa taikka jotka rehtori yksinään ratkaisee;
- 4) antaa rehtorille hänen pyytämäänsä tietoja ja lausuntoja;
- 5) antaa viranomaisille niiden pyytämiä lausuntoja osaston edustamaa tekniikan alaa koskevista ammatillisista kysymyksissä (268/76);
- 6) päättää tarkemmin niiden varojen käyttämisestä, jotka hallintokollegi on osoittanut osastoa varten; sekä
- 7) käsitellä muutkin asiat, jotka kuuluvat osastokollegin toimivaltaan, niin kuin siitä tässä asetuksessa tai erikseen määrätään.

15 §.

Osastonjohtaja on puheenjohtajana osastokollegissa. Hänen tehtävänä on myös:

- 1) johtaa osastoa ja tehdä sitä koskevia aloitteita;
- 2) valvoa opetusta osastossa;
- 3) huolehtia osastokollegin päätösten täytäntöönpanosta; sekä
- 4) antaa tietoja ja neuvoja osaston opiskelijoille heidän opinnoissaan.

5 luku

Opettajaneuvoston ja kollegien istunnot

16 §.

Opettajaneuvosto, hallintokollegi ja osastokollegit kokoontuvat puheenjohtajansa kutsusta.

Opettajaneuvosto ja kollegit ovat päätösvaltaisia, kun vähintään puolet jäsenistä on saapuvilla.

Jos päätösvaltaisen lukumäärän saamiseksi istuntoon tarvitaan apujäseniä, puheenjohtajan on kutsuttava saapuville korkeakoulun opettajia virka-aseman mukaisessa järjestyksessä. Apujäseneksi osastokollegiin voidaan kutsua vain saman osaston opettaja.

Opettajaneuvoston ja hallintokollegin istunnossa pitää pöytäkirjaa korkeakoulun sihteeri tai apulaissihteeri ja osastokollegin istunnossa osastonotaari (114/63).

17 §.

Asian käsittely opettajaneuvoston ja kollegien istunnoissa tapahtuu, niin kuin asian käsittelystä kollegisesti järjestetyissä tuomioistuimissa on säädetty ottaen lisäksi huomioon jäljempänä olevat säännökset.

Jos istunnossa on toimitettu äänestys, on äänestykseen osaa ottaneella jäsenellä oikeus antaa pöytäkirjaan kirjallinen lausunto, joka sisältää hänen keskustelussa esittämänsä mielipiteen käsiteltävästä asiasta ja lyhyesti esitetyt perustelut.

Milloin opettajaneuvostossa on tehty ehdotus professorin viran täyttämiseksi, on sellaisellakin jäsenellä, joka ei ole ollut istunnossa saapuvilla, oikeus kahden päivän kuluessa, istuntopäivää lukuun ottamatta, antaa asiasta kirjallinen lausunto pöytäkirjaan merkittäväksi ja äänten laskussa huomioon otettavaksi.

Esitys henkilön kutumisesta professorin virkaan on tehtävä opettajaneuvoston päätöksellä, jota on kannattanut vähintään kolme neljäsosaa annetuista äänistä. Sama on voimassa opettajaneuvoston päätöksestä, jolla korkeakoulu antaa kunniohtorin arvon.

Äänestämisestä rehtoriksi ehdotettavien ja osastonjohtajien vaalissa sekä virkaehdotusta tehtäessä on säädetty 2, 4 ja 6 luvussa.

Ks. OK 23: 3-5, Pr 1.

18 §.

Jos ilmenee epätietoisuutta siitä, onko asia käsiteltävä opettajaneuvoston vai hallintokollegin istunnossa vai päättääkö siitä muu viranomainen, rehtorin on alistettava opettajaneuvoston ratkaistavaksi kysymys käsittelyjärjestyksestä.

Jos jotakin kysymystä sen kiireellisuuden vuoksi ei voida saattaa opettajaneuvoston tai hallintokollegin istunnossa asianmukaisesti käsiteltäväksi, rehtorilla on oikeus omalla vastuullaan ryhtyä tarpeellisiin toimenpiteisiin, mutta ne on ensi tilassa saatettava opettajaneuvoston tai asian laadusta johtuen, hallintokollegin hyväksyttäväksi. Sama oikeus on vastaavasti osastonjohtajalla osastokollegin toimivaltaan kuuluvassa asiassa.

6 luku

Virkojen ja toimien täyttäminen

19 §.

(658/71) Professorin viran haltijalta vaaditaan viran menestykselliseen hoitamiseen tarvittava taito ja kyky, mitä arvosteltaessa on otettava huomioon hänen viran opetusalaan julkaisemansa tieteelliset tutkimukset, suoritettu luova työ, tutkinnot, opettajakyky sekä käytännöllinen perehtyminen viran alaan, sikäli kuin se on tärkeää viran hoitamiselle, ynnä muu selvitys, mikä luotettavasti todistaa hänen taitavuutensa virkaan.

Apulaisprofessorin virka täytetään samoin perustein.

A 29 palkkausluokan lehtorilta vaaditaan jossakin kyseessä olevaan opetusalaan kuuluvassa tai siihen läheisesti liittyvässä aineessa suoritettu lisensiaatin tutkinto tai siihen verrattava ulkomainen korkeakoulututkinto.

A 27 palkkausluokan lehtorilta vaaditaan diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tai filosofian kandidaatin tutkinto tai sitä vastaava kotimainen tai ulkomainen korkeakoulututkinto, joka osoittaa hyvää perehtyneisyyttä opetusaineen alaan.

Lehtorin virkaan nimitettävältä vaaditaan lisäksi, että hän osaston määräämällä tavalla on osoittanut hyvää opetuskykyä. Ulkomaisen kielen lehtorin viran haltijalta vaaditaan yleisten kelpoisuusehtojen lisäksi, että hän hallitsee opetuskieltä syntyperäisen tavoin sekä suullisesti että kirjallisesti.

Sen estämättä, mitä edellä on säädetty, voidaan, milloin siihen on erityisiä syitä, A 29 palkkausluokan lehtorin virkaan nimittää henkilö, jolla diplomi-insinöörin tutkinnon tai sitä vastaavan tutkinnon lisäksi on tieteellisiä, teknillisiä tai pedagogisia ansioita tai muulla osaston toteamalla tavalla on osoittanut perehtyneisyyttä viran opetusaineeseen.

Erikoisopettajalta vaaditaan korkeakoulussa tai yliopistossa suoritettu loppututkinto sekä perusteelliset tiedot toimen opetusalaan ja oppiaineesta riippuen, riittävä käytännöllinen kokemus. Erityisessä tapauksessa hallintokollegi voi myöntää erikoisopettajalle helpotusta tässä mainitusta tutkinnosta, mikäli hänen on annettava opetusta aineessa, jossa huomattava pätevyys yleensä saavutetaan korkeakoulussa tai yliopistossa saadusta oppiavusta riippumatta.

Laboratorioinsinööriä vaaditaan korkeakoulussa tai yliopistossa suoritettu loppututkinto sekä hyvä perehtyminen viran alaan. Käyttöinsinööriä vaaditaan teknillisen opiston loppututkinto sekä käytännöllinen perehtyminen viran alaan.

Laboratoriosihteeriltä vaaditaan merkonomin tutkinto tai vastaava muu tutkinto.

Dosentiksi voidaan määrätä teknillisessä korkeakoulussa, yliopistossa tai kauppariikoloukoulussa tohtorin arvon saanut henkilö, jolla on tarpeellinen kelpoisuus sellaiseen toimeen ja jonka kiinnittäminen korkeakouluun on tutkimustyön kannalta tai muutoin suotava.

Kelpoisuusehtona muihin korkeakoulun virkoihin ja toimiin on, että asianomainen on aikaisemmalla toiminnallaan osoittanut sellaista taitoa ja kykyä, jota viran tai toimen menestyksellinen hoitaminen edellyttää. Sen lisäksi vaaditaan:

hallintojohtajalta oikeustieteen kandidaatin tutkinto tai muu virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto sekä hyvä perehtyneisyys hallintotohtoriin;

ylikirjastonhoitajalta virkaan soveltuva tohtorin tai lisensiaatin tutkinto, kirjastoammatillinen tutkinto, perehtyneisyys tieteellisten kirjastojen hallintoon, alan julkaisutoimintaan sekä kolmen vieraan kielen taito;
 kirjastonhoitajalta virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto, kirjastoammatillinen tutkinto ja kahden vieraan kielen taito sekä muulta kirjaston henkilökunnalta kirjaston johtosäännön määräämä pätevyys;
 hallintotoimiston päälliköltä oikeustieteen kandidaatin tutkinto ja perehtyneisyys tuomarin- tai hallintotehtäviin;
 taloustoimiston päälliköltä virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto ja hyvä perehtyneisyys taloushallintoon ja tilinpitoon;
 opintotoimiston päälliköltä virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto sekä perehtyneisyys hallintotehtäviin;
 taloudenhoitajan virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto tai ekonomin tutkinto ja perehtyneisyys taloushallintoon ja tilinpitoon;
 apulaissihteeriltä virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto; sekä
 kamreerilta virkaan soveltuva korkeakoulututkinto ja perehtyneisyys taloushallintoon ja tilinpitoon (381/72).

20 §.

Professorilta, apulaisprofessorilta, laboratorioinsinööritä, lehtorilta ja erikoisopettajalta vaaditaan jäljempänä mainituin poikkeuksin, täydellinen suomenkielen taito sekä ruotsinkielen tyydyttävä suullinen ja kirjallinen taito (658/71).

Professorilta ja erikoisopettajalta, joiden tulee pitää opetusvelvollisuuteensa kuuluvat luennot ruotsinkielellä, vaaditaan täydellinen ruotsinkielen taito sekä tyydyttävä suomenkielen suullinen ja kirjallinen taito.

Dosentilta vaaditaan täydellinen taito joko suomen- tai ruotsinkielessä ja sen lisäksi tyydyttävä suullinen taito toisessa kotimaisessa kielessä.

Tässä pykälässä säädettyä kielitaitoa ei vaadita vieraiden kielten opettajilta (310/61).

Hallintojohtajalla, toimistopäälliköllä, sihteerillä ja apulaissihteerillä tulee olla täydellinen suomenkielen taito sekä ruotsinkielen tyydyttävä suullinen ja kirjallinen taito (658/71).

Ylikirjastonhoitajalla, kirjastonhoitajalla ja taloudenhoitajalla tulee olla täydellinen suomenkielen taito sekä tyydyttävä ruotsinkielen suullinen ja kirjallinen taito.

Muulta kuin edellä mainitulta viran tai toimen haltijalta vaaditaan sellainen kielitaito, jonka nimittävä tai määräyksen antava viranomaislain kussakin tapauksessa harkitsee riittäväksi.

Tavan, millä opettajien kielitaito on todettava, määrää opettajaneuvosto. Edellä 5 ja 6 momentissa sanottujen viran tai toimen haltijain kielitaito on osoitettava, niinkuin siitä on säädetty suomen ja ruotsin kielen taidon osoittamiseksi suoritettavista tutkinnoista 29 päivänä joulukuuta 1922 annetussa asetuksessa (313/22).

21 §.

(268/76) Professorin ja hallintojohtajan nimittää tasavallan presidentti, ylikirjastonhoitajan ja apulaisprofessorin valtioneuvosto sekä toimistopäällikön opetusministeriö. Dosentin nimittää opettajaneuvosto.

Sellaiset muiden kuin 1 momentissa mainittujen virkojen tai toimien tahi ylimääräisten toimien haltijat sekä tilapäiset toimihenkilöt, joilta vaaditaan korkeakoulututkinto, sekä vastaavan työsuhteen olevan henkilökunnan nimittää, määrää tai ottaa hallintokollegi. Hallintokollegi antaa myös määräyksen erikoisopettajalle ja tuntiopettajalle. Osastonotarin ottaa osastokollegi.

22 §.

Jollei jäljempänä säädetystä johdu muuta, täytetään korkeakoulun virat ja toimet hakemuksesta.

Erikoisopettajalle ja tilapäiselle opettajalle voidaan määräys antaa, sekä rehtorin täytettävään toimeen nimittää tointa haettavaksi julistamatta. Assistentit ja osastonotarit otetaan hakemuksesta (157/69).

Teknillisen korkeakoulun opettajan virkaan erityisessä tapauksessa nimittämisestä tai kutsumisesta, virkaa haettavaksi julistamatta, on laissa erikseen säädetty.

Hakemukseen, josta 1 momentissa on mainittu, on liitettävä kelpoisuutta ja kielitaitoa osoittavat todistukset sekä, viran tai toimen laadusta johtuen, julkaisu samoin kuin muu selvitys, jolla hakija tahtoo todistaa taitonsa ja kykynsä haettuun virkaan tai toimeen. Hakemus on osoitettava kuulutuksessa sanotulle viranomaiselle ja annettava korkeakoulun kansliaan.

23 §.

(381/72) Opettajaneuvostolla on oikeus professorin, apulaisprofessorin tai ylikirjastonhoitajan viran hakijalle, joka sitä on anonut hakemuksensa yhteydessä, myöntää muuta kuin vaadittua kielitaitoa koskevan pätevyys täydentämistä varten aikaa enintään vuosi hakuajan päättymisestä lukien. Mikäli hakijoita on useampia ja pätevyitysmisäikää myönnetään, jokaiselle hakijalle on myönnettävä samanpituisen aika.

24 §.

Professorin viran hakua tai sellaisen viran hakijalle pätevyys täydentämistä varten myönnetyn ajan päätyttyä opettajaneuvosto valitsee vähintään kaksi asiantuntijaa antamaan kirjalliset lausunnot hakijan pätevydestä ja ansioista haettuun virkaan sekä, jos hakijoita on useampia, vertailemaan heitä keskenään.

Ennen kuin opettajaneuvosto 22 §:n 3 momentissa tarkoitetussa tapauksessa tekee esityksen kutsumisesta tai nimittämisestä professorin virkaan, virkaa haettavaksi julistamatta, on yhdeltä tai useammalta asiantuntijalta pyydyttävä lausunto siitä, onko olemassa riittäviä perusteita esityksen tekemiseen.

Muissakin kuin edellä mainituissa tapauksissa voidaan asiantuntijaselvitys hankkia opettajan virkaa tai tointa täytettäessä.

25 §.

Ennen kuin virkaehdotus professorin tai apulaisprofessorin viran täyttämiseksi tehdään, on hakijan pidettävä opettajakykynsä osoittamiseksi näyteluento, jollei opettajaneuvosto erityisessä tapauksessa katso sitä tarpeettomaksi. Sama on voimassa dosentiksi pyrkijästä.

Muissakin tapauksissa voidaan velvoittaa näytelunnon pitämiseen opettajan virkaa tai tointa täytettäessä.

26 §.

Hakemukset korkeakoulun professorin, hallintojohtajan, apulaisprofessorin ja ylikirjastonhoitajan virkoihin käsitellään opettajaneuvoston istunnossa virkaehdoksen tekemistä varten. Käsitellyssä on ensin ratkaistava hakijan kelpoisuus ja sen jälkeen kelpoisiksi julistetuista pantava kolme ansiokkainta ehdolle siinä järjestyksessä kuin heidät katsotaan virkaan taitaviksi ja kykeneviksi. Jokaisesta ehdokassijasta on äänestettävä erikseen (187/69).

Opettajaneuvoston asiana on myös 22 §:n 3 momentissa tarkoitetuissa tapauksissa tehdä esitys opettajan viran täyttämiseksi.

Hakemus, jolla henkilö pyrkii dosentiksi, on niin ikään käsiteltävä opettajaneuvostossa. Jos opettajaneuvosto päättää hakemusta puoltaa, on sen tehtävä sitä koskeva esitys.

Täytettäessä muuta tointa, johon [kauppa- ja teollisuusministeriö] nimittää, on opettajaneuvoston annettava hakijoista lausunto.

27 §.

Professoriksi nimitetyn on viipymättä astuttava virkaansa pitämällä korkeakoulussa julkinen luento.

28 §.

Jos opettajaneuvosto katsoo, että jonkin viran tai pysyvaisen toimen täyttäminen on jätettävä toistaiseksi, on sen tehtävä siitä esitys [kauppa- ja teollisuusministeriölle].

Valtioneuvoston luvalla voidaan professorin tai apulaisprofessorin viran täyttämistä tarkoittaviin toimenpiteisiin ryhtyä vuotta ennen sitä aikaa, jolloin viran haltija saavuttaa eroamisiansä.

29 §.

Erikoisopettajat ja assistentit määrätään asianomaisen osastokollegin ehdotuksesta.

Määräys annetaan enintään kolmeksi vuodeksi kerrallaan.

Täytettäessä kirjaston toimia tai otettaessa henkilökuntaa muihin laitoksiin on asianomaisen laitoksen johtajaa tai esimiestä kuultava.

30 §.

(658/71) Viran tai toimen ollessa avoinna määrää väliaikaisen hoitajan:

professorin, hallintojohtajan, apulaisprofessorin, ylikirjastonhoitajan ja lehtorin virkoihin opettajaneuvosto; kirjastonhoitajan, toimistopäällikön, sihteerin, apulaissihteerin, taloudenhoitajan ja laboratorioinsinöörin virkoihin sekä kamreerin toimeen hallintokollegi; sekä

niihin toimiin, jotka korkeakoulun viranomainen täyttää, nimittävä viranomainen.

7 luku

Viran ja toimen haltijain velvollisuudet

31 §.

(310/61) Korkeakoulun opettajat ovat velvollisia luennoimaan oppiaineistaan, niin kuin jäljempänä säädetään, ja opettajaneuvoston tai, heidän toimiasemastaan riippuen, hallintokollegin päätöksen mukaisesti johtamaan aineeseen kuuluvia harjoituksia sekä suorittamaan muita opettajatoimintaa kuuluvia tehtäviä, niinkuin siitä on erikseen määrätty.

[1] Professori on velvollinen luennoimaan lukuvuoden aikana kuusi ja apulaisprofessori kaksitoista tuntia viikossa. Jos opetus käsittää laboratorio- tai muiden harjoitustöiden johtamista tai valvomista, luennoimisvelvollisuus saa opettajaneuvoston harkinnan mukaan olla vähäisempi. Milloin opetuksen antaminen on keskitettävä toiselle lukukaudelle, opettajaneuvostolla on oikeus sitä toiselta vähentää.] Jos opetuksen tarkoituksenmukainen järjestely sitä vaatii, [kauppa- ja teollisuusministeriö] voi opettajaneuvoston esityksestä määrätä professorin tai apulaisprofessorin eri palkkiosta antamaan opetusta yli sen, mikä on katsottava hänen varsinaiseksi opetusvelvollisuudekseen.

Mikäli jäljempänä ei toisin säädetä, A 29 palkkausluokan lehtorin tulee lukuvuoden aikana antaa yhteensä 392 tuntia ja A 27 palkkausluokan lehtorin yhteensä 448 tuntia opetusta. Lehtorin (A 29) opetusvelvollisuudesta vähintään 56 ja enintään 112 tuntia on luento-opetusta tai vaatimustasoltaan siihen verrattavaa opetusta. Opetusvelvollisuuden lisäksi lehtorin velvollisuuksiin kuuluvat opetukseen liittyvät muut tehtävät siten kuin hallintokollegin vahvistamassa ohjesäännössä tarkemmin määrätään. Milloin lehtorille kuuluu poikkeuksellisen paljon hallinto-, suunnittelu-, kuulustelu- tai muita vastaavia tehtäviä, hallintokollegilla on oikeus osaston esityksestä alentaa hänen opetusvelvollisuuttaan enintään 56 tunnilla lukuvuodessa. Mikäli suuri osa lehtorin tehtävistä on muuta kuin ryhmille annettavaa opetusta, hallintokollegi voi osaston

¹⁾ Kyseisen kohdan sijasta noudatetaan 21.11.1974 tehtyä virkaehtosopimusta.

esityksestä määrätä, että lehtorin tulee suorittaa virkaan liittyvät tehtävät valtion virastojen yleisen viikottaisen kokonaistyöajan rajoissa (658/71).

Erikoisopettajan ja tilapäisen opettajan opetusvelvollisuudesta päättää hallintokollegi.

Dosentti, jolla on dosenttistipendi, on velvollinen luennoimaan opettajaneuvoston päätöksen mukaisesti, ei kuitenkaan enempää kuin neljä tuntia viikossa. Myös dosentti, jolla ei ole dosenttistipendiä, voidaan opettajaneuvoston päätöksellä velvoittaa eri palkkiosta antamaan opetusta aineessaan. Dosentti on siitä riippumatta, onko hänellä dosenttistipendi vai ei, myös velvollinen ottamaan suorittaakseen muita opettajatoimintaan kuuluvia tehtäviä, joiden suorittamiseen häntä voidaan pitää pätevänä. Jos dosentti, jolla ei ole siihen velvollisuutta, haluaa luennoida tai antaa muuta opetusta aineessaan, on se asianomaisen osastokollegin luvalla sallittua.

Laboratorioinsinööri on velvollinen asianomaisen professorin tai laitoksen johtajan määräyksestä avustamaan tätä laboratorion johtoon ja hoitoon liittyvissä tehtävissä sekä tarvittaessa osallistumaan opetustoimintaan.

Käyttöinsinööri on velvollinen asianomaisen professorin tai laitoksen johtajan määräyksestä avustamaan tätä laboratorion hoidossa.

Assistentti on velvollinen asianomaisen professorin tai laitoksen johtajan osoituksen mukaan avustamaan opetuksessa ja muussa opettajatoiminnassa sekä laitosten hoidossa. Tutkimusassistentin on avustettava professoria tutkimustyössä.

Ylikirjastonhoitajan ja kirjastonhoitajan velvollisuuksista johtaa ja hoitaa kirjastoa määrätään kirjaston johtosäännössä.

Hallintojohtajan velvollisuudesta huolehtia sen lisäksi mitä tässä asetuksessa on säädetty, rehtorinviraston hoidettavista tehtävistä ja toimistopäällikön, sihteerin, apulaissihteerin, taloudenhoitajan sekä muun rehtorinviraston henkilökunnan tehtävistä määrätään rehtorinviraston johtosäännössä (658/71).

Muiden kuin edellä mainittujen toimenhaltijain velvollisuutena on suorittaa ne tehtävät, mitkä heille määrätään heidän toimiasemansa perusteella.

31 a §.

(658/71). Hallintojohtajan tehtävänä on:

- 1) rehtorin lähimpänä apuna johtaa ja valvoa korkeakoulun hallintoa sekä rehtorinviraston toimintaa ja valvoa, että korkeakoulun hallintohenkilökunta täyttää tehtävänsä;
- 2) suunnitella ja toteuttaa toimenpiteitä rehtorinviraston tai korkeakoulun hallinnon käytännölliseksi tehostamiseksi;
- 3) nimittää, määrätä tai ottaa muu kuin 21 §:ssä tarkoitettu henkilökunta (268/76);
- 4) myöntää korkeakoulun henkilökunnan ikälisät ja muut vastaavat edut, jollei toisin ole säädetty (268/76);
- 5) johtaa ja valvoa korkeakoulun omaisuuden hoitoa ja tilinpitoa;
- 6) huolehtia rehtorin, hallintokollegin ja opettajaneuvoston ratkaistavien asioiden valmistelusta sekä esitellä näiden ratkaistaviksi kuuluvat asiat, jollei asioiden esittelyä ole rehtorinkanslian johtosäännössä määrätty muulle henkilölle;
- 7) huolehtia korkeakoulun hallintoelinten päätösten täytäntöönpanosta siltä osin kuin asia kuuluu rehtorinvirastolle.

Hallintojohtajalle on oikeus osallistua korkeakoulun kaikkien hallintoelinten kokouksiin ja ottaa osaa niissä käytäviin keskusteluihin.

32 §.

Jos viran tai toimen haltija on estynyt hoitamasta tehtäviään, hänen on viivytyksettä ilmoitettava siitä rehtorille.

Viran tai toimen haltijan, joka kuuluu jäsenenä opettajaneuvostoon tai kollegiini, ei ole lupa olla poissa istunnosta, jollei hänellä ole laillista estettä tai rehtorin hyväksymää syytä, mistä on puheenjohtajalle ilmoitettava ennen istunnon alkamista.

33 §.

Lukuvuoden lopussa on kunkin opettajan annettava rehtorille vahvistetun kaavakkeen mukainen selonteko opetuksestaan ja tieteellisistä töistään sekä toiminnastaan korkeakoulun ja julkisissa tehtävissä.

8 luku

Virkavapaus ja virkaero

34 §.

Virkavapauden ja vapautuksen opetustehtävien hoitamisesta myöntää tasavallan presidentin, valtioneuvoston tai opetusministeriön nimittämälle tai määräämälle virkamiehelle enintään seitsemäksi kuukaudeksi hallintokollegi ja sitä pitemmäksi ajaksi opetusministeriö (268/76).

Sille, joka on otettu toimeensa korkeakoulun viranomaisen päätöksellä, myöntää virkavapauden sama viranomainen.

Viran tai toimen haltijan nauttiessa virkavapautta määrää sijaisen 30 §:ssä mainittu viranomainen.

35 §.

Milloin korkeakoulun opettajalle on myönnetty vapautusta opetuksesta tai muusta virantoimituksesta tieteellisen tai hänen alansa edustavan muun merkittävän työn suorittamista varten, [kauppa- ja teollisuusministeri] voi määrätä, että vapautusta ei ole pidettävä virkavapautena.

36 §.

Rehtorilla on oikeus myöntää palkkauslain puiteissa kenelle tahansa korkeakoulun viran tai toimen haltijalle vapautusta tehtävistään enintään kahden viikon ajaksi sekä tarpeen vaatiessa määrätä näiden tehtävien hoitamisesta sanottuna aikana.

37 §.

Eron viran tai toimen haltijalle myöntää ja toimesta vapauttaa sama viranomainen, joka on hänet nimittänyt. Kuitenkin on päätös, jonka rehtori tai osastokollegi on tehnyt toimenhaltijan vapauttamisesta hänen toimestaan, alistettava hallintokollegin vahvistettavaksi.

Jos dosentti kolmena lukuvuotena perättäin on ollut suorittamatta dosentin tehtäviä korkeakoulussa, ei hän enää kuulu dosenttina korkeakouluun. [Kauppa- ja teollisuusministeriö] voi kuitenkin sanotun ajan kuluessa tehdystä hakemuksesta myöntää tästä poikkeuksen, mikäli hakemuksen perusteeksi esitetään hyväksyttävä syy, jollaiseksi ei kuitenkaan ole katsottava muun viran tai toimen hoitamista.

9 luku

Opetus. Tutkinnot ja oppiartot

38 §.

Kumottu A:lla 15.2.1980/116.

39 §.

(116/80) Korkeakoulun lukuvuosi alkaa 1 päivänä elokuuta ja päättyy 31 päivänä heinäkuuta.

Opetusta annetaan opetussuunnitelmissa määrättyinä ajanjaksoina.

Opetusta ei kuitenkaan anneta kymmenenä uudenvuodenpäivän edellisenä ja kymmenenä sen jälkeisenä päivänä eikä kolmena pääsiäispäivän edellisenä ja kolmena sen jälkeisenä päivänä.

40 §.

(116/80) Korkeakoulussa suoritettavista tutkinnoista on voimassa mitä asetuksessa teknillistieteellisistä tutkinnoista on säädetty ja tutkintosäännössä tai opetussuunnitelmissa määrätty.

Tutkintosäännön vahvistamisesta on voimassa, mitä teknillistieteellisistä tutkinnoista annetussa asetuksessa on säädetty.

41 §.

(116/80) Tekniikan tohtorin tutkinnon suorittaneelle voidaan tämän tutkinnon tunnuksiksi promootiossa antaa hallintokollegin vahvistamat arvomerkit. Arvomerkit voidaan antaa myös ilman juhlallista vihkimistä.

Korkeakoulu voi promootioon yhteydessä tai muulloinkin antaa tekniikan kunnia-tohtorin arvon sekä siihen liittyvät arvomerkit suomalaiselle tai ulkomaalaiselle, joka korkeakoulun edustamilla tieteenaloilla saavuttamiensa tai muiden ansioiden perusteella on tällaisen kunnianosoituksen arvoinen. Kunnia-tohtorin arvon myöntää opettajaneuvosto asianomaista osastokollegia kuultuaan.

10 luku

Opiskelijat

42 §.

(116/80) Opiskelijaksi muita kuin 3 momentissa mainittuja tutkintoja suorittamaan voidaan korkeakouluun hyväksyä henkilö, joka on suorittanut suomalaisen ylioppilastutkinnon tai jolla muutoin on opintoja varten riittävät perustiedot.

Opetusministeriö määrää korkeakoulun esityksestä ne perusteet, joilla henkilö, joka ei ole suorittanut suomalaista ylioppilastutkintoa, voidaan hyväksyä opiskelijaksi ellei näistä perusteista ole erikseen säädetty.

Lisensiaatin ja tohtorin tutkinnon suorittamisen yleisistä edellytyksistä on voimassa, mitä asetuksessa teknillistieteellisistä tutkinnoista on säädetty.

43 §.

(268/76) Sen, joka haluaa opiskella korkeakoulussa tutkintoa varten, on haettava kirjallisesti opiskeluoikeutta korkeakoululta.

Opiskelijoiden valinnan suorittaa hallintokollegin asettaman valintatoimikunnan esityksestä korkeakoulun rehtori. Valintatoimikunta huolehtii valintamenettelyyn liittyvistä käytännön järjestelyistä.

Opetusministeriö voi 2 momentin estämättä määrätä, että opiskelijoiden valinta suoritetaan useamman korkeakoulun yhteisvalintaa varten asettaman toimielimen esityksestä.

43 a §.

(268/76) Korkeakoulun opiskelijavalintaan tyytymätön voi pyytää siihen kirjallisesti oikaisua korkeakoulun rehtorilta 14 päivän kuluessa valinnan tuloksen julkistamisesta. Tuloksia julkistettaessa on ilmoitettava, miten pyrkijä voi saada tiedon valinnassa noudatettujen perusteiden soveltamisesta häneen sekä miten valintaan voidaan pyytää oikaisua.

Valinnan tulosta ei saa oikaisupyynnön johdosta muuttaa kenenkään opiskelemaan valitun vahingoksi.

44 §.

Opiskelijaksi hyväksytty merkitään korkeakoulun kirjoihin (116/80).

Korkeakoulun kirjoissa olevan opiskelijan, joka jonakin lukuvuotena aikoo opiskella korkeakoulussa, on ilmoitauduttava.

va korkeakoulun opintotoimistoon korkeakoulun ilmoittamana aikana kuitenkin viimeistään syyskuun kymmenentenä päivänä. Osoitteen muutos on viipymättä ilmoitettava (576/72).

Jos opiskelija ei aio jonakin lukuvuotena opiskella korkeakoulussa, on hänen 2 momentissa mainitun ajan kuluessa tehtävä opintotoimistoon poissaoloilmoitus (576/72).

Opiskelija, joka ei ole ilmoittautunut 2 tai 3 momentissa mainitulla tavalla, poistetaan korkeakoulun kirjoista.

Jos kirjoista poistettu tahtoo myöhemmin jatkaa opintojaan, on hänen ilmoittauduttava opintotoimistossa otettavaksi uudelleen korkeakoulun kirjoihin (576/72).

Jos poissaolevaksi ilmoittautunut tahtoo ryhtyä opintojaan jatkamaan, on hänen ilmoittauduttava läsnäolevaksi.

7 momentti kumottu As:lla 116/80.

45 §.

Rehtorilla on oikeus antaa [hyvämaineiselle] henkilölle, vaikkei tämä olekaan korkeakoulun kirjoissa, lupa olla kuuntelijana korkeakoulun luennoilla. Luvasta ei johdu oikeutta ottaa osaa harjoituksiin, jollei rehtori, kuultuaan asianomaisia opettajia, näe hyväksi suostua siihen.

46 §.

Kumottu As:lla 24.7.1981.

47 §.

Opiskelijan on käytädyttävä säädyllisesti korkeakoulussa ja sen ulkopuolella sekä noudatettava korkeakoulussa voimassa olevaa järjestystä. Rikkomuksesta voi opiskelijaa rangaista rehtori ja hallintokollegi sekä, niin kuin erikseen säädetään, osakunta, johon opiskelija kuuluu.

Rehtori voi syytettyä kuultuaan rangaista opiskelijaa antamalla hänelle varoituksen. Jos rikkomus on sellainen, että siitä voi seurata ankarampi rangaistus, rehtorin on ilmoitettava siitä hallintokollegille.

Hallintokollegi voi syytettyä kuultuaan tuomita syyllisen opiskelijan varoitukseen, jonka rehtori antaa joko yksityisesti tai hallintokollegin edessä, taikka erotettavaksi korkeakoulusta määrääjäksi, enintään neljäksi lukukaudeksi, tai ainaiseksi.

Kun poliisiviranomainen on pidättänyt tai vanginnut opiskelijan, on siitä ilmoitettava rehtorille. Kun opiskelijaa syytetään oikeudessa, on tuomioistuimen lähetettävä tieto rehtorille. Asian käsittelyssä syntynyt pöytäkirja ja päätös on lähetettävä rehtorille, jos tämä sitä pyytää.

Jos rehtori havaitsee opiskelijan käyttäytyneen moitittavasti, hän voi tuomioistuimen vapauttavasta päätöksestä huolimatta ryhtyä toimiin syyllisen rankaisemiseksi kurinpitoteitse.

Jos se, jolle rehtori on antanut luvan olla kuuntelijana korkeakoulun luennoilla, häiritsee korkeakoulun järjestystä tai käyttäytymisellään antaa aihetta moitteeseen, rehtorilla on oikeus peruuttaa lupa.

48 §.

Jos opiskelijat haluavat keskuudestaan muodostaa hyviä ja korkeakoulun tehtäviin soveltuvia pyrintöjä edustavan yhdistyksen, on sellaisen yhdistyksen säännöt alistettava rehtorin vahvistettaviksi.

Teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunnasta ja osakunnista säädetään erikseen.

11 luku

Laitokset ja rehtorinvirasto

49 §.

(381/72) Teknillisen korkeakoulun kirjasto toimii Suomen teknillisenä keskuskirjastona. Sen tehtävänä on ylläpitää ja asettaa käytettäväksi tekniikan eri alojen ja tekniikan perustana olevien luonnontieteiden kokoelmia sekä tarjota tieteellistä informaatiopalvelua kaikille teknistä tietoa tarvitseville.

Kirjastolla on opetusministeriön kolmeksi vuodeksi kerrallaan asettama johtokunta, johon kuuluu puheenjohtaja ja kahdeksan muuta jäsentä. Puheenjohtaja ja viisi jäsentä määrätään teknillisen korkeakoulun asettamista ehdokkaista, joista yhden tulee olla kirjaston henkilökunnan keskuudestaan valitsema. Muut jäsenet opetusministeriö määrää kuultuaan kauppaja- ja teollisuusministeriötä, tekniikan alan keskeisiä järjestöjä, teknillisen korkeakoulun ylioppilaskuntaa sekä teknistä opetusta antavia korkeakouluja.

Tarkemmat määräykset kirjaston toiminnasta ja hoidosta sekä kirjaston johtokunnasta ja viran- ja toimenhaltijoiden tehtävistä annetaan kirjaston johtosäännössä (116/80).

49 a §.

(721/73) Korkeakoulussa on laskentakeskus, yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskus ja kylmälaboratorio, jotka ovat välittömästi hallintokollegin alaisia.

Tarkemmat määräykset laskentakeskuksen, jatkokoulutuskeskuksen ja kylmälaboratorion toiminnasta annetaan johtosäännöissä, jotka hallintokollegi vahvistaa.

50 §.

Korkeakoulun laboratorioita ja niihin verrattavia laitoksia hoitavat ja johtavat niiden esimiehet.

Esimieheksi määrätään se professori tai muu opettaja, jonka oppiaineeseen laitos lähinnä liittyy.

[Valtion teknillisen tutkimuslaitoksen] asemasta teknillisen korkeakoulun opetuksessa, tutkimustyössä ja hallinnossa on säädetty erikseen.

51 §.

(658/71) Korkeakoulun hallintoa, taloutta ja rahatoimia koskevat asiat hoidetaan rehtorinvirastossa.

Rehtorinviraston johto on rehtorin asiana. Rehtorinviraston esimiehenä on hallintojohtaja, joka toimii rehtorin lähimpänä apuna sen johdossa.

Rehtorinvirastossa on hallintotoimisto, taloustoimisto ja opintotoimisto.

Rehtorinviraston virkakielestä on soveltuvin osin voimassa, mitä on säädetty valtion viranomaisesta, jonka virka-alue on kaksikielinen.

51 a §.

(658/71) Hallintotoimisto käsittelee rehtorinvirastolle kuuluvista asioista oikeudelliset ja hallintoasiat, korkeakoulun kehittämistä koskevat asiat sekä asiat, jotka eivät kuulu muiden toimistojen käsiteltäviin.

Taloustoimisto toimii korkeakoulun tilivirastona ja käsittelee korkeakoulun taloutta ja rahatoimia koskevat asiat.

Opintotoimisto käsittelee asiat, jotka koskevat oppilasvalintaa ja opetusta, tutkintojen yleistä järjestelyä, opintosuorituksen rekisteröintiä, opintoneuvontaa, opiskeluoloja ja opintotukea, ja muut mahdolliset opetukseen tai opintoihin liittyvät asiat.

Tarkemmat määräykset rehtorinviraston, sen toimistojen ja sen viran ja toimen haltijain tehtävistä annetaan rehtorinviraston johtosäännössä.

12 luku

Rahastot ja varainhoito

52 §.

Korkeakoululla on oma tililaitos.

53 §.

(104/72) Korkeakoulun erillisrahastoja ovat lahjoitusrahastot.

Lahjoitusrahastoja ovat korkeakoulun hoidossa olevat lahjoitukseen tai testamenttiin pohjautuvat rahastot. Niiden varat voidaan pitää erillään valtion varoista ja sijoittaa pankkitalletuksiin, obligatioihin tai muihin arvopapereihin. Erillisrahastojen käyttämisestä lahjakirjan tai testamentin määräysten mukaisesti päättää hallintokollegi.

54 §.

Lahjoitusrahastoja on käytettävä niihin tarkoituksiin, joihin antajat ovat ne määränneet.

Jos rahaston käyttäminen antajan määräämään tarkoitukseen osoittautuisi hyödyttömäksi, on rahaston varat valtioneuvoston hyväksymällä tavalla luovutettava jonkin määräykseen liittyvän tarkoituksen edistämiseksi.

55 §.

Kumottu A:lla 28.1.1972/104.

56 §.

Valtion tulo- ja menoarvion otetuista varoista maksettavat matka-apurahat, stipendit, palkkiot ynnä muut avustukset annetaan niitä koskevien määräysten mukaisesti ottaen samalla huomioon, mitä jäljempänä säädetään.

Dosenttistipendi voidaan antaa enintään kolmeksi vuodeksi kerrallaan.

Dosentille, jolla ei ole dosenttistipendiä, voidaan antaa dosenttipalkkio korvaukseksi hänen antamastaan opetuksesta.

13 luku

Erinäisiä säännöksiä

57 §.

Rehtorilla on oikeus, kun syytä ilmaantuu, antaa korkeakoulun viran tai toimen haltijalle muistutus virkavelvollisuuden laiminlyömisestä.

Jos muistutuksen saaja ei ota siitä ojentuakseen tai jos laiminlyönti on raskaanlaatuinen taikka jos viran tai toimen haltija syyllistyy muuhun hairahdukseen virassa, hallintokollegi voi, milloin virhe tai laiminlyönti ei ole sen laatuinen, että asianomainen on pantava syytteeseen tuomioistuimessa, rangaista häntä varoituksella.

Professoria, hallintojohtajaa ja apulaisprofessoria syytetään virkavirheestä Helsingin hovioikeudessa (157/69).

58 §.

Muutoksenhausta korkeakoulun hallintoviranomaisen päätökseen on säädetty erikseen.

59 §.

Tarkempia määräyksiä tämän asetuksen täytäntöönpanosta ja soveltamisesta antaa tarvittaessa [kauppa- ja teollisuusministeriö].

60 §.

Tällä asetuksella kumotaan, jäljempänä 2 momentissa tarkoitettuja säännöksiä lukuun ottamatta, teknillisestä korkeakoulusta 12 päivänä syyskuuta 1941 annettu asetus (678/41) kaikkine siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen ja lisäyksineen.

Tämän asetuksen tultua voimaan on teknillisen korkeakoulun nykyisillä lehtoreilla samat oikeudet ja velvollisuudet opettajina ja osastokollegin jäsenenä kuin aikaisemmin voimassa olleiden säännösten mukaan. Samaten jäävät toistaiseksi voimaan mainitun 12 päivänä syyskuuta 1941 annetun asetuksen 49 §:n 2 momentissa ja 50 §:n 3 momentissa olevat säännökset opiskelijain ja kuuntelijain velvollisuudesta suorittaa korvaus korkeakoulun käytössä olevissa laboratorioissa kuluttamistaan aineista ja tarvikkeista sekä saman asetuksen 52 §:n säännökset teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunnasta ja osakunnista.

Helsingissä 6 päivänä helmikuuta 1953.

Tasavallan Presidentti
J.K. PAASIKIVI

Kauppa- ja teollisuusministeri *Penna Tervo*

Asetus

teknillistieteellisistä tutkinnoista.

Annettu Naantalissa 29 päivänä kesäkuuta 1978.

Opetusministerin esittelystä säädetään:

Yleiset säännökset

1 §.

Teknillistieteelliset perustutkinnot ovat arkkitehdin tutkinto ja diplomi-insinöörin tutkinto. Teknillistieteelliset jatkotutkinnot ovat tekniikan lisensiaatin ja tekniikan tohtorin tutkinto.

2 §.

Teknillistieteellisiä tutkintoja voidaan suorittaa Lappeenrannan teknillisessä korkeakoulussa, Oulun yliopiston teknillisessä tiedekunnassa, Tampereen teknillisessä korkeakoulussa ja teknillisessä korkeakoulussa, joita tässä asetuksessa kutsutaan koulutusyksiköiksi.

Åbo Akademin kemiallis-teknillisessä tiedekunnassa suoritettavat tutkinnot tuottavat edellyttäen, että niihin johtava koulutus on järjestetty tämän asetuksen mukaisesti, valtion virkoihin saman kelpoisuuden kuin 1 momentissa mainituissa koulutusyksiköissä järjestettävät vastaavat tutkinnot.

Teknillistieteellinen perustutkinto

3 §.

Teknillistieteelliseen perustutkintoon johtava koulutus suunnitellaan ja järjestetään koulutusohjelmina.

Koulutusohjelma on korkeakoulun eri yksiköiden yhteistyössä suunnittelema ja järjestämä tavoitteellinen monitieteinen opintokokonaisuus, joka suuntautuu johonkin teknillistieteellistä asiantuntemusta edellyttävään ammatilliseen tehtäväalueeseen ja sen kehittämiseen.

Tutkintosäännössä määrätään, mitä koulutusohjelmia koulutusyksikössä on.

4 §.

Opiskelija valitaan koulutusohjelmaan. Tutkintosäännössä määrätään, missä vaiheessa ja millä perusteilla opiskelijat valitaan 8 §:ssä tarkoitettuihin suuntautumisvaihtoehtoihin.

Opiskelija voi opintojensa kestäessä vaihtaa suuntautumisvaihtoehtoa tai koulutusohjelmaa siten kuin tutkintosäännössä määrätään.

5 §.

Teknillistieteelliseen perustutkintoon johtavassa koulutuksessa tavoitteena on antaa opiskelijalle asianomaisen koulutusohjelman perustana olevalla ammatillisella tehtäväalueella yleinen valmius teknillistieteellistä asiantuntemusta edellyttäviin tehtäviin. Samalla opiskelijan tulee saavuttaa valmius jatkokoulutukseen ja jatkuvaan opiskeluun.

Koulutusohjelma suunnitellaan ja järjestetään siten, että eri tieteenalojen tieto sekä teoria ja käytäntö yhdistetään ja erilaiset tieteelliset lähestymistavat otetaan huomioon. Opiskelijan tulee koulutusohjelmassa saavuttaa:

- 1) valmiudet teknillistieteelliseen toimintaan, erityisesti itsenäiseen tieteellisen tiedon hankintaan ja arviointiin sekä ongelmien ratkaisemiseen;
- 2) valmiudet ammatilliseen toimintaan, erityisesti valmius perehtyä teknillisiin ongelmiin, tehdä perusteltuja ratkaisuja tekniikkaa koskeissa yleisissä kysymyksissä, suorittaa tavallisimpia tehtäviä koulutusohjelman perustana olevalla ammatillisella tehtäväalueella ja kehittää tätä tehtäväaluetta;
- 3) kokonaiskuva tieteen ja teknologian yhteiskunnallisista tehtävistä, asemasta ja vaikutuksesta, yhteiskunnan, tieteellisteknillisen kehityksen ja luonnonvarojen käytön välisistä riippuvuuksista sekä teknillisten ratkaisujen vaikutuksista työolosuhteisiin, ympäristöön, sosiaalisiin rakenteisiin, taloudelliseen toimintaan ja koko yhteiskuntaan; sekä
- 4) valmiudet yhteistyöhön ja viestintään.

Arkkitehtuurin tehtäväalueelle suuntautuvassa koulutuksessa annetaan lisäksi kokonaiskuva taiteen yhteiskunnallisesta asemasta ja vaikutuksista sekä kehitetään erityisesti valmiuksia ympäristön käyttöön ja rakentamiseen liittyviin tutkimus-, suunnittelu- ja hallintotehtäviin.

Koulutusohjelmissa painotetaan yleisiä teoreettisia ja metodologisia sisältöjä sekä tieteellistä tietoa yhteiskunnan tieteellisteknillisestä kehityksestä. Erityisesti kehitetään opiskelijan valmiutta tuottaa uutta tietoa ja käyttää tieteellistä tietoa ammatillisessa toiminnassa ja yhteiskunnan ongelmien ratkaisemisessa. Koulutuksessa opetus ja opiskelu kytketään tieteelliseen tutkimukseen.

Kunkin koulutusohjelman ammatillisista ja tieteellisistä tavoitteista määrätään tutkintosäännössä.

6 §.

Koulutusohjelma suunnitellaan ja järjestetään siten, että se voidaan suorittaa täystoimisesti opiskellen 180 opintoviikossa.

Opintoviikolla tarkoitetaan opiskelijan keskimääräistä 40 tunnin työpanosta asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi.

7 §.

Koulutusohjelma koostuu yleisopinnoista, aineopinnoista, syventävistä opinnoista ja harjoittelusta, jotka ajoitetaan siten, että ne ovat tarpeellisessa vuorovaikutuksessa keskenään. Yleisopintojen laajuus on 30—40 opintoviikkoa ja syventävien opintojen noin 40 opintoviikkoa. Yleisopintoihin sisältyy kieliopintoja, joiden laajuudesta määrätään tutkintosäännössä.

8 §.

Koulutusohjelmaan voidaan suunnitella ja järjestää tutkintosäännössä määrättyjä suuntautumisvaihtoehtoja, joissa osa aine- ja syventävistä opinnoista suuntautuu koulutusohjelman perustana olevan ammatillisen tehtäväalueen johonkin osa-alueeseen.

Suuntautumisvaihtoehtoja voidaan muodostaa edellyttäen:

- 1) että koulutusohjelman perustana olevalla tehtäväalueella on riittävän laajoja osa-alueita, joilla edellytetään erityisiä ammatillisia ja tieteellisiä perusvalmiuksia ja joilla on, myös suhteessa koulutuksen vaatimiin voimavaroihin, riittävän suuri koulutustarve;
- 2) että suuntautumisvaihtoehdon opinnot muodostavat tieteellisesti riittävän laaja-alaisen ja mielekkään kokonaisuuden; sekä
- 3) että korkeakoululla on käytettävissään koulutuksen vaatimat voimavarat.

9 §.

Yleisopintojen tavoitteena on:

- 1) perehdyttää opiskelija korkeakoululaitokseen ja opintojensa suunnitteluun;
- 2) perehdyttää opiskelija tieteellisen tutkimuksen perusteisiin;
- 3) antaa opiskelijalle yleiskuva tekniikan yleisistä matemaattisluonnontieteellisistä ja luovan suunnittelun perusteista sekä tutkinnon kannalta keskeisten tieteenalojen metodologisista perusteista;
- 4) antaa opiskelijalle yleiskuva yhteiskunnasta, erityisesti tekniikan yhteiskunnallisesta ja taloudellisesta merkityksestä sekä ihmisen, luonnon, tuotannon ja yhteiskunnan vuorovaikutuksesta ja kulttuurin kehityksestä; sekä
- 5) perehdyttää opiskelija viestinnän perusteisiin ja antaa hänelle 10 §:ssä tarkoitettu kielitaito.

10 §.

Yleisopintoihin sisältyvissä kieliopinnoissa opiskelijan tulee saavuttaa:

- 1) sellainen suomen ja ruotsin kielen taito, joka vastaa valtion virkamiehiltä vaadittavasta kielitaidosta annetun lain (149/22) nojalla kaksikielisellä virka-alueella toimivalta, korkeakoulututkinnon suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa ja joka ammatin harjoittamisen ja ammatillisen kehityksen kannalta on tarpeellinen; sekä
- 2) sellainen yhden tai kahden vieraan kielen luettun tekstin ymmärtämistaito ja suullinen taito, joka ammatin harjoittamisen ja ammatillisen kehityksen kannalta on tarpeellinen.

Tutkintosäännössä annetaan tarkemmat määräykset opiskelijalta 1 momentin mukaan vaadittavasta kielitaidosta.

Koulutusyksikkö määrää erikseen kielitaidosta, joka vaaditaan koulusivistyksensä muulla kuin suomen tai ruotsin kielellä saaneelta, koulutusyksikköön hyväksytyltä opiskelijalta.

11 §.

Aineopintojen tavoitteena on:

- 1) perehdyttää opiskelija tekniikan yleisten matemaattis-luonnontieteellisten perusteiden soveltamiseen;
- 2) perehdyttää opiskelija koulutusohjelman kannalta tarpeellisten tieteenalojen käsitteistöön, keskeiseen teoreettiseen ja metodologiseen sisältöön sekä tärkeimpiin tutkimustuloksiin;
- 3) perehdyttää opiskelija asianomaisen ammatillisen tehtäväalueen kannalta keskeisiin ongelmakokonaisuuksiin ja teknologian sovellutuksiin sekä niihin liittyviin taloudellisiin näkökohtiin; sekä
- 4) antaa opiskelijalle muut tiedon soveltamisen ja ammatillisen toiminnan sekä luovan suunnittelun edellyttämät yleiset valmiudet.

12 §.

Syventävissä opinnoissa opiskelija keskittää opintonsa johonkin asianomaisen ammatillisen tehtäväalueen kannalta keskeiseen, tieteellisesti ja yhteiskunnallisesti merkitykselliseen ongelmakokonaisuuteen.

Tavoitteena syventävissä opinnoissa on antaa opiskelijalle:

- 1) valmius itsenäisesti hankkia tieteellistä tietoa sekä tunnistaa, eritellä ja ratkaista tieteellisiä ja ammatillisia ongelmia myös uusissa tilanteissa ja muutenkin soveltaa tieteellistä tietoa käytäntöön;
- 2) syventävää tietoa opintojen kannalta keskeisistä tieteellisistä teorioista, arkkitehtuurin tehtäväalueelle suuntautuvassa koulutuksessa myös taitten teorioista, sekä tutkimus-, ongelmanratkaisu- ja suunnittelumenetelmistä; sekä
- 3) perusteelliset tiedot opintojen kohteena olevasta ongelmakokonaisuudesta.

Opiskelu syventävissä opinnoissa on olennaiselta osin tutkimusluontoista tai luovaan suunnitteluun keskittyvää ongelma-keskeistä opiskelua, johon sisältyy diplomityön tekeminen siten kuin tutkintosäännössä määrätään ja johon voidaan liittää harjoittelua.

13 §.

Harjoittelun tavoitteista ja järjestämisestä sekä harjoittelua koskevista ohjeista ja harjoittelun valvonnasta määrätään tutkintosäännössä.

Tutkintosäännössä määrätään, kuinka monta harjoittelu- ja harjoitustyöviikkoa vastaa yhtä opintoviikkoa.

14 §.

Opinnot sekä niihin kuuluva opetus suunnitellaan ja järjestetään opintojaksoina.

Yleisopinnot, aineopinnot, syventävät opinnot ja harjoittelu koostuvat opintojaksoista. Opintojaksot ovat pakollisia tai vaihtoehtoisia, minkä lisäksi aine- ja syventäviin opintoihin sisältyy vapaasti valittavia opintojaksoja yhteensä vähintään 5 ja enintään 15 opintoviikkoa.

15 §.

Kunkin opintojakson nimi, tavoitteet, käsiteltävä asiakokonaisuus, laajuus opintoviikkoina, opetus- ja työmuodot, opetuksen ja harjoittelun määrä, vaadittavat suoritukset, niiden sisältö ja arviointitavat, ajoitus sekä opintojakson tuottamisesta vastaava yksikkö tai vastaavat yksiköt määrätään koulutusohjelman opetussuunnitelmassa, joka hyväksytään lukuvuosittain.

Koulutusohjelman opetussuunnitelmaan voidaan sisällyttää myös muussa korkeakoulussa ja ammatillisissa oppilaitoksissa suoritettavia opintoja.

Koulutusohjelman opetussuunnitelman hyväksyy koulutusyksikkö.

16 §.

Teknillistieteellisen perustutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on tutkintosäännössä määrättyllä tavalla:

- 1) osallistuttava koulutusohjelmaan kuuluvaan opetukseen ja harjoitteluun;
- 2) osoitettava saavuttaneensa 5 ja 9—13 §:ssä tarkoitetut tiedot, taidot ja valmiudet; sekä
- 3) suoritettava kirjallinen kypsyysnäyte, joka osoittaa suomen tai ruotsin kielen taitoa sekä perehtyneisyyttä 12 §:n 1 momentissa tarkoitettuun ongelmakokonaisuuteen.

Opiskelija saa lukea hyväkseen kotimaisessa korkeakoulussa ja ammatillisissa oppilaitoksissa suoritettuja opintoja siten kuin koulutusohjelman opetussuunnitelmassa määrätään. Ammatillisissa oppilaitoksissa suoritettujen opintojen hyväksilukemisen yleisistä perusteista säädetään erikseen.

Koulutusyksikkö voi myöntää opiskelijalle luvan korvata koulutusohjelmaan kuuluvia aineopintojen opintojaksoja sellaisilla opintojaksoilla, jotka eivät sisälly koulutusohjelman opetussuunnitelmaan. Opiskelijan on kuitenkin saavutettava 1 momentin 2 kohdassa tarkoitetut valmiudet.

Tekniikan lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot

17 §.

Oikeus suorittaa tekniikan lisensiaatin tai tohtorin tutkinto on henkilöllä, joka on suorittanut teknillistieteellisen perustutkinnon taikka joka on suorittanut vastaavantasoisien kotimaisen tahi ulkomaisen tutkinnon ja jolla koulutusyksikkö toteaa olevan muuten riittävät tiedot ja valmiudet.

18 §.

Opinnoissa tekniikan lisensiaatin tutkintoa varten opiskelijan tulee saavuttaa:

- 1) hyvä perehtyneisyys omaan tutkimusalaansa ja sen yhteiskunnalliseen merkitykseen sekä valmius sen piirissä itsenäisesti ja kriittisesti soveltaa tieteellisen tutkimuksen menetelmiä;
- 2) perehtyneisyys omaan tutkimusalaansa liittyvien tieteiden kehitykseen, perusongelmiin sekä tutkimus- ja suunnittelumenetelmiin; sekä
- 3) perehtyneisyys tieteenteoriaan.

Opinnoissa tekniikan tohtorin tutkintoa varten opiskelijan tulee saavuttaa syvällinen perehtyneisyys 1 momentissa mainittuihin seikkoihin sekä valmius itsenäisesti luoda uutta tieteellistä tietoa.

19 §.

Tekniikan lisensiaatin tutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on:

- 1) osallistuttava tutkintoa varten järjestettävään opetukseen tutkintosäännössä määrättyllä tavalla; sekä
- 2) laadittava lisensiaatintyö ja suoritettava tutkintosäännössä määrättyt muut suoritukset, jotka yhdessä osoittavat, että hänellä on 18 §:n 1 momentissa tarkoitetut tiedot ja valmiudet.

20 §.

Tekniikan tohtorin tutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on:

- 1) osallistuttava tutkintoa varten järjestettävään opetukseen tutkintosäännössä määrättyllä tavalla;
- 2) laadittava väitöskirja; sekä

- 3) suoritettava tutkintosäännössä määrätyt muut suoritukset, jotka yhdessä väitöskirjan kanssa osoittavat, että hänellä on 18 §:n 2 momentissa tarkoitetut tiedot ja valmiudet.

21 §.

Lisensiaatintyöksi ja väitöskirjaksi voidaan hyväksyä myös useita samaa ongelmakokonaisuutta käsitteleviä tieteellisiä julkaisuja ja niistä laadittu tiivistelmä, jossa esitetään tutkimuksen tavoitteet, menetelmät ja tulokset. Julkaisuihin voi kuulua myös yhteisjulkaisuja, jos tekijällä on niissä itsenäinen osuus.

Erinäiset säännökset

22 §.

Tutkintosäännössä määrätään niistä perusteista, joita noudattaen tarkistetaan, onko opiskelija saavuttanut opintojaksojen ja tutkinnon tavoitteet.

23 §.

Koulutusyksikkö antaa opiskelijalle hänen suorittamastaan tutkinnosta tutkintotodistuksen. Teknillistieteellisestä perustutkinnosta annettavassa todistuksessa mainitaan tutkinnon lisäksi koulutusohjelma, suuntautumisvaihtoehto, koulutusohjelman keskeinen sisältö, opintosuoritusten arvostelu ja muut tarpeelliseksi katsottavat seikat. Opiskelijalla on oikeus opintojensa kestäessä saada todistus suorittamistaan opinnoista.

24 §.

Teknillistieteellisen perustutkinnon suorittaneella on oikeus täydennyskoulutuksenaan osallistua teknillistieteellisten tutkintojen opetussuunnitelmien mukaiseen koulutukseen siten kuin koulutusyksikkö määrää.

25 §.

Tutkintojen, koulutusohjelmien ja opintojaksojen suunnittelu ja järjestäminen sekä jatkuva kehittäminen tapahtuvat korkeakoulun eri yksiköiden sekä oppiaineiden ja tutkimusalojen kiinteänä yhteistyönä.

26 §.

Tarkemmat määräykset tämän asetuksen soveltamisesta annetaan erikseen kunkin koulutusyksikön osalta tutkintosäännössä, jonka asianomainen korkeakoulu hyväksyy.

Lappeenrannan teknillisen korkeakoulun, Oulun yliopiston teknillisen tiedekunnan, Tampereen teknillisen korkeakoulun ja teknillisen korkeakoulun tutkintosäännöt vahvistaa opetusministeriö niiltä osin kuin tutkintosäännöstä on säädetty tämän asetuksen 3 §:n 3 momentissa, 5 §:n 5 momentissa ja 13 §:n 2 momentissa sekä muilta korkeakoulun vahvistettavaksi esittämiltä osin.

27 §.

Mitä aikaisemmin on säädetty arkkitehdistä, diplomi-insinööristä, tekniikan lisensiaatista ja tekniikan tohtorista, sovelletaan myös tämän asetuksen mukaisesti vastaavan tutkinnon suorittaneeseen.

Tämän asetuksen mukaiset tutkinnot tuottavat kelpoisuuden kaikkiin niihin virkoihin, joihin aikaisemmin on vaadittu vastaava teknillistieteellinen tutkinto.

Voimaantulo

28 §.

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä elokuuta 1979.

Sen estämättä, mitä 1 momentissa on säädetty, opetusministeriö voi asianomaisen korkeakoulun esityksestä antaa sille luvan soveltaa tätä asetusta kokeiluluontoisesti jo 1 päivästä elokuuta 1978.

29 §.

Tällä asetuksella kumotaan Oulun yliopiston teknillisen tiedekunnan väliaikaisen tutkintosäännön vahvistamisesta 21 päivänä toukokuuta 1976 annettu opetusministeriön päätös ja teknillisen korkeakoulun tutkintosäännön vahvistamisesta 13 päivänä toukokuuta 1971 annettu valtioneuvoston päätös (385/71).

Tällä asetuksella kumotaan myös Åbo Akademi nimisen korkeakoulun kemiallis-teknilliselle tiedekunnalle myönnettyä oikeudesta antaa diplomi-insinöörin, tekniikan lisensiaatin ja tekniikan tohtorin arvoja 13 päivänä marraskuuta 1953 annettu asetus (445/53).

30 §.

Ennen tämän asetuksen voimaantuloa voidaan ryhtyä sen täytäntöönpanon edellyttämiin toimiin.

31 §.

Ennen tämän asetuksen voimaantuloa opintonsa aloittaneet saavat vuoden 1985 loppuun saakka opiskella, jollei koulutusyksikkö pyynnöstä pidennä määräaika:

- 1) Lappeenrannan teknillisessä korkeakoulussa siinä järjestyksessä kuin Lappeenrannan teknillisen korkeakoulun väliaikaisesta hallinnosta annetun asetuksen (221/75) 84 §:n 2 momentissa on säädetty;
- 2) Oulun yliopistossa siinä järjestyksessä kuin 29 §:n 1 momentissa mainitussa opetusministeriön päätöksessä on määrätty;
- 3) Tampereen teknillisessä korkeakoulussa siinä järjestyksessä kuin Tampereen teknillisen korkeakoulun väliaikaisesta hallinnosta annetun asetuksen (598/72) 53 §:ssä on säädetty; sekä
- 4) teknillisessä korkeakoulussa siinä järjestyksessä kuin 29 §:n 1 momentissa mainitussa valtioneuvoston päätöksessä on määrätty.

Ennen tämän asetuksen voimaantuloa opintonsa aloittaneella on oikeus siirtyä tutkintosäännössä määrättyllä tavalla opiskelemaan tämän asetuksen mukaisesti.

Ennen tämän asetuksen voimaantuloa Åbo Akademin kemiallis-teknillisessä tiedekunnassa opintonsa aloittaneiden suorittamiin tutkintoihin sovelletaan 29 §:n 2 momentissa mainittua asetusta, jollei asianomainen opiskelija ole siirtynyt kemiallis-teknillisen tiedekunnan määräämällä tavalla opiskelemaan 2 §:n 2 momentissa tarkoitettua järjestyksessä.

Naantalissa 29 päivänä kesäkuuta 1978

Tasavallan Presidentti

Opetusministeri

Teknillisen korkeakoulun tutkintosääntö

Hyväksytty teknillisen korkeakoulun opettajaneuvostossa 20 päivänä helmikuuta 1979 ja vahvistettu 15 §:n 1 momentin jälkimmäisen virkkeen, 22 §:n sekä 25—34 §:ien osalta opetusministeriön päätöksillä 9 päivänä huhtikuuta 1979 ja 15 päivänä marraskuuta 1983.

Soveltamisohteet, jotka on esitetty ao. pykälän jälkeen, on hyväksytty teknillisen korkeakoulun hallintokollegissa 28.5.1979 ellei hyväksymispäivämäärää ole erikseen merkitty.

1 luku

Yleisiä määräyksiä

1 §.

Teknillisen korkeakoulun tehtävänä on antaa ylintä teknillistä opetusta ja suorittaa tieteellistä tutkimustyötä. Korkeakoulussa annetaan perus-, jatko- ja täydennyskoulutusta.

2 §.

Korkeakoulussa voidaan perustutkintoina suorittaa diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkinto sekä jatkotutkintoina tekniikan lisensiaatin ja tekniikan tohtorin tutkinto siten kuin teknillis-tieteellisistä tutkinnoista 29 päivänä kesäkuuta 1978 annetussa asetuksessa (528/78), jota jäljempänä kutsutaan tutkintoasetukseksi, sekä tässä tutkintosäännössä on säädetty ja määrätty.

Täydennyskoulutuksena voidaan suorittaa erillisiä opintoja.

2 luku

Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkintoa koskevia yleisiä määräyksiä

3 §.

Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkintoon johtava koulutus suunnitellaan ja järjestetään johonkin ammatilliseen, teknillistieteellistä asiantuntemusta edellyttävään tehtäväalueeseen ja sen kehittämiseen suuntautuvina, tutkintoasetuksen 3 §:n mukaisina koulutusohjelmina.

4 §.

Tutkintoasetuksen 5 §:ssä mainitut tavoitteet huomioon ottaen koulutusohjelma suunnitellaan ja järjestetään siten, että opiskelijalle pyritään antamaan koulutusohjelmassa:

- 1) teoreettinen, käytännöllinen ja asenteellinen perusvalmius hankkia, arvioida ja soveltaa tietoa;
- 2) kyky luovaan toimintaan, jatkuvaan opiskeluun, tieteellisen ja teknillisen kehityksen seuraamiseen sekä tekniikan ja teknisten tieteidien tai arkkitehtuuriin ja yhdyskuntasuunnittelun alalla esiintyvien ongelmien ratkaisemiseen;
- 3) kyky arvioida tekniikkaan tai arkkitehtuuriin liittyvien toimenpiteiden vaikutuksia ihmisen elinympäristöön sekä yhteiskuntaan;

- 4) teoreettiset ja metodiset perusvalmiudet oman alan jatko-opintojen aloittamiseen;

- 5) kyky yhteistyöhön, ryhmätyöskentelyyn ja kommunikaatioon sekä tähän tarvittava kielitaito ja suullinen ja kirjallinen valmius;

- 6) valmius toimia kansallisissa ja kansainvälisissä tehtävissä sivistystä edistäen ja yksilön perusoikeuksien puolesta. Edellä 1 momentissa tarkoitettuja tavoitteita täsmennetään ja sovelletaan koulutusohjelmittain ottaen huomioon koulutusohjelman ammatillinen tehtäväalue ja sen kehittäminen. Eriytetyt tavoitteet esitetään koulutusohjelman opetus-suunnitelmassa.

Koulutusohjelmalle asetettuja tavoitteita käytetään perustana opetuksen suunnittelussa sekä järjestämisessä.

5 §.

Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkinnon laajuus on 180 opintoviikkoa.

Opintoviikolla tarkoitetaan opiskelijan keskimääräistä 40 tunnin työpanosta asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Opetus järjestetään niin, että vuodessa voidaan suorittaa vähintään 35 opintoviikkoa.

Opintoviikko vastaa 40 tunnin täystehollista työtä. Siihen lasketaan mukaan korkeakoulun antama ohjattu opetus sekä muu työaika kokeisiin valmistautumiseen silmällä pitäen keskitason opiskelijan työaikaa hänen tähdätessään arvosanaan hyvät (3/5).

6 §.

Koulutusohjelma koostuu yleisopinnoista, aineopinnoista, syventävistä opinnoista ja harjoittelusta. Yleisopintoihin sisältyy kieliopinnot. Yleisopintojen laajuus on 30—40 opintoviikkoa, aineopintojen vähintään 70 ja syventävien opintojen vähintään 35 opintoviikkoa. Yleisopinnot, aineopinnot, syventävät opinnot ja harjoittelu ajoitetaan siten, että ne ovat tarpeellisissa vuorovaikutuksissa keskenään. Tutkintoon sisältyy harjoittelua 2—10 opintoviikkoa.

Opetussuunnitelmissa määrätään tarkemmin eri opintotyyppien opintoviikkomääristä.

7 §.

Koulutusohjelmaan voidaan suunnitella ja järjestää tutkintoasetuksen 8 §:ssä mainituin edellytyksin suuntautumisvaihtoehtoja, joissa osa aine- ja syventävistä opinnoista suunnitetaan koulutusohjelman perustana olevan ammatillisen tehtäväalueen johonkin osa-alueeseen.

8 §.

Yleisopinnot johdattavat tekniikan matemaattis-luonnontieteellisten perusteiden opintoihin ja antavat muut aineopinnoissa tarpeelliset yleiset esitiedot sekä tietoa tekniikan taloudellisesta ja muusta yhteiskunnallisesta merkityksestä ja vaikutuksesta. Ne antavat myös yleiskuvan luovan suunnittelun perusteista ja luovat perusedellytykset diplomi-insinööriin ja arkkitehdin tarvitsemaan viestintään sekä tiedon hankintaan ja käyttöön.

Yleisopinnot voivat pakollisten opintojaksojen lisäksi sisältää keskenään vaihtoehtoisia opintojaksoja.

Opetussuunnitelmissa määrätään tarkemmin vaihtoehtoisista opintojaksoista.

9 §.

Aineopinnoissa opiskelija perehtyy ammatilliseen tehtäväalueeseen liittyviin teknillistieteellisiin teorioihin, menetelmiin ja ongelmakokonaisuuksiin. Aineopinnoissa kehitetään valmiuksia soveltaa teoriaopinnoissa omaksuttuja tietoja ammatillisen tehtäväalueen kehittämiseen ja käytännön ongelmien ratkaisemiseen.

Aineopinnoista vähintään 40 opintoviikkoa on koulutusohjelman kaikille opiskelijoille yhteisiä. Yhteiset opinnot voivat pakollisten opintojaksojen lisäksi sisältää keskenään vaihtoehtoisia opintojaksoja, jos niillä on koulutusohjelman tavoitteiden kannalta sama päämäärä.

10 §.

Tutkintoasetuksen 12 §:n mukaisiin syventäviin opintoihin sisältyy diplomityö sekä siihen liittyvä kypsyysnäyte.

Syventävissä opinnoissa opiskelijan on diplomityön ohella suoritettava ainakin kahden noin 10 opintoviikon laajuisen syventymiskohteen opinnot. Syventymiskohde pohjautuu sisällöltään tarkoituksenmukaisesti suunnattuihin aineopintoihin ja muodostuu syventäviin opintoihin kuuluvasta yhdestä tai useammasta opintojaksosta. Syventymiskohde antaa syventävää tietoa jostakin koulutusohjelman tai sen suuntautumisvaihtoehdon ammatillisen tehtäväalueen keskeisestä ongelmakokonaisuudesta ja sen kannalta tärkeistä teorioista sekä tutkimus- ja suunnittelumenetelmistä.

Kypsyysnäyte kirjoitetaan diplomityötä valvovan opettajan antamasta aiheesta diplomityön alueelta. Kypsyysnäyte tarkastetaan sekä sisällön että kieliasun kannalta ja siitä annetaan arvosana hyväksytty tai hylätty.

Kypsyysnäytteen laajuus on noin neljä sivua. Kypsyysnäyte suoritetaan valvotussa koetilaisuudessa.

Jos koulutusohjelmassa on eri suuntautumisvaihtoehtoja, ainakin yhden syventymiskohteen opinnot tulee suorittaa siitä suuntautumisvaihtoehdosta, josta tehdään merkintä opiskelijan tutkintotodistukseen.

Toiseksi syventymiskohteeseen opiskelija voi osaston määräämin rajoituksin valita jonkin omalle koulutusohjelmalleen vahvistetun syventymiskohteen. Hän voi osastoltaan hakea myös korkeakoulun opetusohjelmassa vahvistetun muun syventymiskohteen tai toisessa korkeakoulussa suoritettujen, syventymiskohdetta vastaavien opintojen hyväksymistä toiseksi syventymiskohteeseen (henkilökohtainen syventymiskohde). (14.3.1983).

Koulutusohjelmassa, jolle syventymiskohde on vahvistettu, määrätään ne edellytykset, joilla syventymiskohdetta voidaan opiskella. (14.3.83).

11 §.

Diplomityö laaditaan koulutusohjelman ammatilliseen tehtäväalueeseen liittyvästä aiheesta, josta opettaja ja opiskelija keskenään sopivat. Diplomityön aiheen vahvistaa osasto, johon opiskelija 35 §:n nojalla kuuluu. Sama osasto myös päättää työn hyväksymisestä ja antaa siitä arvosanan perehdyttyään työn valvojan esitykseen.

Opiskelijan on osoitettava kypsyttää aiheen käsittelemisessä.

Diplomityö voidaan laatia myös kahden tai useamman opiskelijan ryhmätyönä. Tällöin on kuitenkin opiskelijan itsenäinen osuus pystyttävä osoittamaan ja arvioimaan.

Diplomityön laajuus on 20 opintoviikkoa.

Diplomityö laaditaan suomen tai ruotsin kielellä taikka opiskelijan hakemuksesta osaston hyväksymällä muulla kielellä.

1. Diplomityö tehdään opiskelijan valitseman syventymiskohteen opettajan (professori, apulaisprofessori) tai tämän esityksestä teknillisessä korkeakoulussa toimivan tutkijaprofessorin tai professorin taikka apulaisprofessorin virasta virkavapaana olevan varittuneen tieteenbarjoittajan tai erityisistä syistä dosentin valvonnassa.

Diplomityön ohjaajana voi tarvittaessa olla työn valvojan hyväksymä diplomityön aiheeseen perehtynyt henkilö. Tutkintotodistukseen merkitään diplomityön valvoja ja ohjaaja.

2. Diplomityön aihe on valittava niin, että se liittyy syventymiskohteen ammatilliseen tehtäväalueeseen.

Diplomityötä voidaan anoa, kun tutkintoon kuuluvat muut opintojaksot eli 160 opintoviikkoa on suoritettu taikka näistä puuttuu enintään 20 opintoviikkoa.

Diplomityön tekemistä ei pidä aloittaa ennen aiheen anomista, mutta aiheen valintaan tarvittava valmistelevala työ voidaan suorittaa ennen diplomityön anomista.

Diplomityön valvojan, ohjaajan sekä aiheen vahvistaa osasto, johon opiskelija kuuluu.

3. Diplomityö on oppinnäyte, joka voidaan tehdä myös korkeakoulun ulkopuolella. Tässäkin tapauksessa aihe on sovittava ja vahvistettava 1 ja 2 kohtien mukaisesti.

Diplomityön tekoaikana on opiskelijan annettava selvitykset opettajalle työn edistymisestä opettajan määräämässä laajuudessa.

4. Jos diplomityö on tehty ryhmätyönä, on diplomityön tekijän osoitettava oma osuutensa työstä diplomityönään.

5. Diplomityön arvostelusta ja hyväksymistä on pyydyttävä kirjallisesti osastokollegilta. Pyyntö ja tarkastettava työ on jätettävä osaston kansliaan riittävän ajoissa ennen sitä osastokollegin kokousta, jossa työ arvostellaan. Opettajan on esitettävä arvostelunsa kuukauden kuluessa siitä, kun työ on jätetty.

Jos opiskelija haluaa käyttää hyväkseen tutkintosäännön 66 §:ssä tarkoitettua oikeutta, on siitä samalla ilmoitettava kirjallisesti.

6. Diplomityö on julkinen oppinnäyte, joka on pidettävä nähtävissä osastolla.

Diplomityö on luovutettava yleensä kolmena kappaleena. Yksi kappale diplomityöstä sijoitetaan osaston kirjastoon, jossa se on nähtävissä. Tarvittaessa työt voidaan sijoittaa laitosten kirjastoihin edellyttäen, että ne ovat siellä nähtävissä.

7. Diplomityön tekijänoikeutta koskevissa kysymyksissä noudatetaan yleistä tekijänoikeuslainsäädäntöä.

Diplomityön yhteydessä tehdyn keksinnön patenttoimiskysymyksessä noudatetaan yleisen patenttilainsäädännön määräyksiä.

8. Osastot antavat tarkemmat ohjeet diplomityön tekemisestä. Ohjeita annettaessa kehoitetaan ottamaan huomioon opetusmenetelmätoimikunnan laatimassa diplomityöoppaassa esitettyjä näkökohtia.

12 §.

Kotimaisten kielten opinnoissa opiskelijan tulee osoittaa sellainen suomen ja ruotsin kielen taito, joka vastaa valtion virkamiehiltä vaadittavasta kielitaidosta annetun lain (149/22) nojalla kaksikielisellä virka-alueella toimivalta korkeakoulututkinnon suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa ja joka ammatin harjoittamisen ja ammatillisen kehityksen kannalta on tarpeellinen.

Opinnoissa kehitetään erityisesti kirjallista ja suullista esitystaitoa.

13 §.

Edellä 12 §:ssä tarkoitettu kielen täydellinen hallitseminen osoitetaan suorittamalla diplomityöhön liittyvä kypsyysnäyte sillä kotimaisella kielellä, jolla opiskelija on Suomessa saanut koulusivistyksensä.

Toisen kotimaisen kielen taitonsa opiskelija osoittaa suorittamalla kokeen, jonka taso määräytyy 12 §:ssä mainitun lain mukaisesti.

Hallintokollegi antaa määräykset koulusivistyksensä muulla kuin suomen tai ruotsin kielellä saaneelta opiskelijalta vaadittavasta kielitaidosta.

(9.3.81) Toisen kotimaisen kielen koe voidaan suorittaa seuraavilla vaihtoehtoisilla tavoilla:

1. Teknillisen korkeakoulun toisen kotimaisen kielen koe

a) suullinen koe, jos yo-kirjoitusten toisen kotimaisen kielen arvosana on laudatur (l) tai magna cum laude approbatur (mcl)

b) kirjallinen ja suullinen koe, jos yo-kirjoitusten toisen kotimaisen kielen arvosana on cum laude approbatur (cl) tai huonompi.

2. Jonkin muun korkeakoulun vastaava toisen kotimaisen kielen koe.

3. Teknillisen korkeakoulun ruotsin kielen kurssi (vastaavia suomen kielen kursseja ei ole).

4. Valtion kielilautakunnan todistus toisen kotimaisen kielen taidosta.

Koulusivistyksensä muulla kuin suomen tai ruotsin kielellä saaneelta opiskelijalta vaaditaan opetuksen seuraamisen edellyttämä kielitaito suomen kielessä ja yhden tai kahden, opetussuunnitelmaan sisältyvän vieraan kielen tekstin ymmärtämisen ja suullisen ilmaisuuden taito.

14 §.

Yleisopinnoissa opiskelijan tulee osoittaa ammatin harjoittamisen kannalta tarpeellinen yhden tai kahden, opetussuunnitelmaan sisältyvän vieraan kielen tekstin ymmärtämisen ja suullisen ilmaisuuden taito.

Opintojen pääpaino on vieraan kielen puhumisella ja puhutun kielen ymmärtämisellä. Opinnoissa painotetaan erityisesti ammatillisen tehtäväalueen teknillistä sanastoa.

Edellä 1 momentissa tarkoitettu vieraan kielen taito osoitetaan suorittamalla opetussuunnitelmassa edellytetty 2 opintoviikon laajuinen opintojakso.

15 §.

Tutkintoon sisältyy kunkin koulutusohjelman opetussuunnitelman tarkempien määräysten mukaista työympäristöharjoittelua ja ammattiharjoittelua yhteensä 2—10 opintoviikkoa. Kolmen viikon harjoittelu vastaa koulutusohjelmassa yhtä opintoviikkoa.

Työympäristöharjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelija tulevan ammattialansa fyysiseen ja sosiaaliseen ympäristöön, perinteisiin, kieleen, ongelmiin ja niiden ratkaisuihin.

Ammattiharjoittelun tavoitteena on antaa opiskelijalle työelämässä tarvittavaa valmiutta sovellettaessa teoreettisia perustietoja käytännön ratkaisuihin.

Koulutusohjelman opetussuunnitelmassa määrätään, kuinka monta opintoviikkoa sisältyy harjoittelun pakolliseen opintojaksoon. Samoin siinä määrätään, kuinka monta opintoviikkoa enintään sisältyy mahdolliseen harjoittelun vaihtoehtoiseen opintojaksoon, sekä siitä, mille opintojaksolle mainittu opintojakso on vaihtoehtoinen.

Harjoittelujakso ei saa olla kolmea viikkoa lyhyempi.

Vähintään kahden kuukauden mittaisesta yhtenäisestä harjoittelusta opiskelija voi laatia harjoittelukirjan, joka vastaa opettajan harkinnan mukaan puolta tai yhtä opintoviikkoa. Tutkintoon voi sisällyttää vain yhden harjoittelukirjan. Suoritus lasketaan harjoittelusta annettaviin opintoviikkoihin edellyttäen, että harjoittelun enimmäisopintoviikkomäärää kymmenen ei ylitetä. (1.11.82)

Harjoittelu muutetaan opintoviikoiksi siten, että eri harjoittelujaksot lasketaan yhteen ja jaetaan kolmella. (1.11.82)

16 §.

Korkeakoulu osallistuu teknillisten alojen harjoitteluvälityksen toimintaan.

Osastot laativat ohjeet harjoittelusta opiskelijoille ja alan työnantajille. Ensimmäisenä lukuvuonna järjestetään opiskelijoille opastusta harjoittelun tavoitteista.

Harjoittelun hyväksyy asianomainen osasto. Samalla osasto valvoo harjoittelun tasoa.

Osaston laatimissa ohjeissa ovat lähtökohtana koulutusohjelman tavoitteet. Ohjeissa selvitetään myös harjoittelukirjan laatimisperusteet.

Harjoittelua tulee ohjata harjoittelun kohteina oleviin työtehtäviin perehtyneen henkilön.

Osaston harkinnan mukaan harjoittelun opintojakso voidaan jakaa työympäristöharjoittelun opintojaksoksi ja ammatinharjoittelun opintojaksoksi. Opiskelijan on harjoittelun hyväksymisen yhteydessä esitettävä työtodistus, josta käyvät ilmi työtehtävät.

Osasto määrää opettajat, jotka vastaavat harjoittelun opintojaksosta.

Ensimmäisen lukuvuoden kevätlukukauden alussa osasto tiedottaa harjoitteluun liittyvistä asioista uusille opiskelijoille.

17 §.

Opiskelun sekä opetuksen suunnittelun ja järjestämisen perusyksikkö on opintojakso. Hallintokollegi vahvistaa osaston esityksestä opintojakson laajuuden opintoviikkoina.

Yleisopinnot, aineopinnot, syventävät opinnot ja harjoittelu koostuvat opintojaksosta. Diplomityö muodostaa oman opintojaksonsa. Opintojaksot ovat pakollisia tai vaihtoehtoisia, minkä lisäksi aine- ja syventäviin opintoihin sisältyy vapaasti valittavia opintojaksoja yhteensä vähintään 5 ja enintään 15 opintoviikkoa.

Opintojakso voi olla joko yhtenäinen kokonaisuus tai koostua yhteisestä perusosasta sekä kokonaistavoitteen ja -laajuuden täyttävästä vaihtoehtoisesta osasta. Vaihtoehtoinen osa saa olla korkeintaan kaksi viidesosaa koko opintojakson laajuudesta.

Opintojakson laajuus on 0,5—10 opintoviikkoa. Poikkeuksena on 20 opintoviikon laajuinen diplomityö. Opintojakson laajuus voidaan määrätä 0,5 opintoviikon tarkkuudella.

Osaston tulee opintojaksoja esittäessään tarkistaa, että niiden tavoitteet ja sisältö vastaavat koulutusohjelman eriytettyjä tavoitteita.

Opetuksen sisältöä ja laajuutta voidaan seurata käyttäen apuna opetuksen arviointimenettelyä.

Opetussuunnitelmaa ja malliohjelmia laadittaessa on pyrittävä siihen, että opintoihin sisältyy ainakin 10 vapaasti valittavaa opintoviikkoa.

18 §.

Diplomi-insinööriin ja arkkitehdin tutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on:

- 1) osallistuttava koulutusohjelmaan kuuluvaan opetukseen ja harjoitteluun siten, että koulutusohjelman opintojaksojen tavoitteet saavutetaan;
- 2) suoritettava koulutusohjelman opetussuunnitelmassa edellytetyt opintojaksot ja 13 §:ssä edellytetty toisen kotimaisen kielen koe; sekä
- 3) suoritettava diplomityöhön liittyvä kirjallinen kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyttä johonkin asianomaiseen ammatilliseen tehtäväalueeseen liittyvään ongelmakokonaisuuteen ja suomen tai ruotsin kielen taitoa.

Jos opintojakson suorittamisen edellytyksenä on tietynasteinen osallistumisvelvollisuus, on siitä osastokollegin määrättävä opetussuunnitelmassa tai opettajan viimeistään opintojakson alussa. Osastonjohtajan tulee valvoa, ettei osallistumisvelvollisuus vuosiluokan osalta tule kohtuuttoman suureksi.

Määrättäessä osallistumisesta opintojakson opetus- ja työmuotoihin on huomattava, että tiukka osallistumisvelvollisuus — opintojaksojen opetuksen tapahtuessa monesti samanaikaisesti — voi olla esteenä opintojaksojen suorittamiselle. Lukujärjestystä laadittaessa on pyrittävä siihen, että koulutusohjelman kunkin vuosiluokan pakollisten opintojaksojen ohjattu opetus ei mene keskenään ajallisesti päällekkäin.

19 §.

Opiskelija saa koulutusohjelman operussuunnitelmassa määrättävällä tavalla lukea hyväkseen kotimaisessa korkeakoulussa ja ammatillisessa oppilaitoksessa suoritettuja opintoja.

Koulutusohjelman operussuunnitelmassa määrätään ammatillisessa oppilaitoksessa suoritettujen opintojen hyväksilukemisen periaatteet. Lisäksi operussuunnitelmassa voidaan määrätä ne ammatillisen oppilaitoksen opinnot, jotka opiskelija saa lukea hyväkseen ilman eri päätöstä. Muiden opintojen kohdalla osasto päättää asiasta hakemuksen perusteella.

Ammatillisessa oppilaitoksessa suoritetusta tutkinnosta tai tutkinnon osasta annetaan koulutusohjelman operussuunnitelmassa määrätty hyvitys opintoviikkoina. Hyvitys määrätään siten, että operussuunnitelmassa erikseen mainitut opintojaksot tai niiden osasuoritukset voivat kuulua hyvitetäviin opintosuorituksiin.

Ammatillisessa oppilaitoksessa suoritetusta harjoittelusta annetaan koulutusohjelman operussuunnitelmassa määrätty hyvitys opintoviikkoina koulutusohjelmaan sisältyvän harjoittelun opintoviikkomäärän puitteissa.

20 §.

Osasto voi hakemuksesta myöntää opiskelijalle luvan korvata koulutusohjelmaan kuuluvia aineopintojen opintojaksoja sellaisilla opintojaksoilla, jotka eivät sisälly koulutusohjelman operussuunnitelmaan.

Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että opiskelija saavuttaa tutkintoasetuksen 5 ja 9—13 §:ssä tarkoitetut valmiudet.

Opiskelija voi korvata koulutusohjelmaan kuuluvia aineopintojen opintojaksoja myös muussa korkeakoulussa suoritettavilla opintojaksoilla.

Hakemus opintojakson korvaamisesta suositellaan yleensä tehtäväksi ennen korvaavaksi esitettävän opintojakson suorittamista. Opintojakson suorittamista ei voida käyttää perusteena hakemuksen hyväksymiselle.

Osasto voi tarvittaessa antaa tarkemmat määräykset hakemuksen jättöajasta.

21 §.

Osasto voi määrätä, että aine- ja syventävissä opinnoissa syventymiskohteiden kannalta tiettyjen keskeisten opintojaksojen suoritus ei saa olla kuutta vuotta vanhempi.

3 luku

Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkintoon johtavat koulutusohjelmat.

22 §.

Diplomi-insinöörin tutkintoon johtavat sähkötekniikan, teknillisen fysiikan, konetekniikan, puunjalostustekniikan, kemian tekniikan, kaivostekniikan ja metallurgian, rakennustekniikan, maanmittauksen, tuotantotalouden sekä tietotekniikan koulutusohjelmat. (15.11.1983)

Arkkitehdin tutkintoon johtaa arkkitehtuurin koulutusohjelma.

23 §.

Sähkötekniikan koulutusohjelmassa ovat elektroniikan, tieliikennetekniikan, tietojenkäsittelytekniikan, säätö- ja systeemitekniikan sekä sähkövoimatekniikan suuntautumisvaihtoehdot.

Teknillisen fysiikan koulutusohjelmassa ovat teknillisen fysiikan, informaatiotekniikan ja teknillisen matematiikan suuntautumisvaihtoehdot sekä teknillistaloudellinen suuntautumisvaihtoehto.

Konetekniikan koulutusohjelmassa ovat koneenrakennustekniikan, materiaalitekniikan, valmistustekniikan, energiatekniikan, LVI-tekniikan, laivatekniikan, lentotekniikan ja konepajatalouden suuntautumisvaihtoehdot.

Puunjalostustekniikan koulutusohjelmassa ovat puun mekaanisen tekniikan, kemiallisen puunjalostuksen ja paperitekniikan sekä graafisen tekniikan suuntautumisvaihtoehdot.

Kemian tekniikan koulutusohjelmassa ovat soveltavan kemian, kemian tehdastekniikan, teknillisen biokemian ja prosessien säätötekniikan suuntautumisvaihtoehdot.

Kaivostekniikan ja metallurgian koulutusohjelmassa ovat kaivostekniikan, prosessimetallurgian sekä fysikaalisen ja mekaanisen metallurgian suuntautumisvaihtoehdot.

Rakennustekniikan koulutusohjelmassa ovat rakennetekniikan, tuotantotekniikan, yhdyskuntatekniikan sekä maa- ja vesitekniikan suuntautumisvaihtoehdot.

Tietotekniikan koulutusohjelmassa ovat informaatiotekniikan, tietojenkäsittelyopin ja tietojenkäsittelytekniikan suuntautumisvaihtoehdot. (15.11.1983)

Arkkitehtuurin koulutusohjelmassa ovat rakennus- ja yhdyskuntasuunnittelun sekä maisemasuunnittelun suuntautumisvaihtoehdot. (14.12.82)

Maanmittauksen ja tuotantotalouden koulutusohjelmissa ei ole suuntautumisvaihtoehtoja. (14.12.82)

24 §.

Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tehtäväalue muodostuu laaja-alaisista ja syvällisistä, teknillistä asiantuntemusta vaativista tehtävistä. Tehtävät edellyttävät tietoa tieteen ja teknologian kehityksestä ja merkityksestä yhteiskunnassa, kykyä soveltaa tieteellisiä menetelmiä tiedon hankinnassa ja ongelmien ratkaisemisessa, kykyä itsenäiseen päätöksentekoon ja

yhteistyöhön, luovuutta, karttuvan kokemuksen antamaa näkemystä sekä vastuullista asennoitumista tekniikan vaikutuksiin luonnossa ja yhteiskunnassa.

Jäljempänä kunkin koulutusohjelman tehtäväalue on määritelty pääpiirteittäin. Tarkempi kuvaus tehtäväalueesta sisältyy koulutusohjelman opetussuunnitelmaan.

25 §.

Sähkötekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat teollisuuden, kaupan ja yhteiskunnan eri palvelutoimintojen piirissä sähkötekniikan asiantuntemusta edellyttävät teknilliset, kaupalliset ja hallinnolliset tehtävät sekä tutkimus- ja koulutusteh-
tävät.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius soveltaa ja kehittää automaation, elektroniikan, sähkövoimatekniikan, säätö- ja systeemitekniikan, tietojenkäsittelytekniikan tai tietoliikennetekniikan alojen teknologiaa sekä valmius itsenäiseen ja vastuulliseen taloudelliseen ja hallinnolliseen työhön.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa sähkötekniikan erikoisalojen sekä niiden perustana olevan matematiikan ja luonnontieteiden teoreettinen ja metodinen tuntemus, kyky seurata sähkötekniikan erikoisalojen tieteellistä kehitystä sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

26 §.

Teknillisen fysiikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat teknillisfyysikaalista ja -matemaattista asiantuntemusta ja sen taloudel-
lista soveltamista edellyttävät suunnittelu-, tutkimus-, koulutus- ja johtotehtävät julkisella ja yksityisellä sektorilla.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius kehittää ja soveltaa teknillisten hankkeiden ja tuotantotoiminnan piirissä eksakteihin tieteisiin pohjautuvia tutkimus-, suunnittelu- ja päätöksentekomenetelmiä.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa fysiikan, matematiikan, informaatiotekniikan ja taloustieteiden tuntemus ja jonkin erikoisalan syvälinen teoreettinen ja metodinen tuntemus samoin kuin valmius itsenäisesti hankkia tieteellistä tietoa sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

27 §.

Konetekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat yleisen koneenrakennustekniikan, energiatekniikan ja konepajatalou-
den sekä erityisalojen koneenrakennustekniikan asiantuntemusta edellyttävät tehtävät.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa perusvalmius konetekniikan alueella sekä valmius jonkin koulutusohjelman perustana olevan alan tuotteiden ja järjestelmien suunnittelutehtäviin, tuotannon suunnittelu-, valmius- ja käyttötehtäviin sekä koulutus- ja tutkimustehtäviin.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa teoreettinen ja metodinen valmius koneenrakennustekniikan, materiaalitekniikan, valmistustekniikan, energiatekniikan, LVI-tekniikan, laivatekniikan, lentotekniikan tai konepajatalou-
den alalla sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

28 §.

Puunjalostustekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat mekaanisen ja kemiallisen puunjalostusteollisuuden, paperiteollisuu-
den sekä graafisen teollisuuden teknillistieteellistä asiantuntemusta edellyttävät tehtävät.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius toimia 1 momentissa mainittujen teollisuudenhaarojen käyttö-, tehdassuunnittelu-, tuotannonsuunnittelu-, ympäristönsuojelu-, tutkimus-, kehitys-, markkinointi- ja johtotehtä-
vissä.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa teoreettinen ja metodinen valmius itsenäisesti hankkia tieteellistä tietoa erityisesti puun mekaanisen tekniikan, kemiallisen puunjalostuksen ja paperitekniikan tai graafisen tekniikan alalla
sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

29 §.

Kemian tekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat soveltavan kemian ja biokemian sekä prosessitekniikan alueilla olevat
tehtävät, jotka edellyttävät kemian, biokemian, laitetekniikan, tehdassuunnittelun, säätötekniikan, kemian reaktoritekniikan tai elintarviketekniikan asiantuntemusta.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius toimia prosessiteollisuuden sekä siihen liittyvien alojen
suunnittelu-, tutkimus- ja kehitys-, käyttö-, koulutus- ja johtotehtävissä, joissa edellytetään kemiallis-teknillistä asiantunte-
musta.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa kemian, kemian tekniikan ja teknillisen biokemian tuntemus,
yhden tai useamman erikoisalan syventävä teoreettinen ja soveltava tietous, ja näihin perustuva teoreettinen ja metodinen

valmius itsenäiseen työskentelyyn ja alan kehityksen seuraamiseen sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

30 §.

Kaivostekniikan ja metallurgian koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat kaivostekniikan, prosessimetallurgian sekä fysikaalisen ja mekaanisen metallurgian asiantuntemusta edellyttävät tehtävät.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius toimia vuoriteollisuuteen liittyvissä tuotanto-, tutkimus-, laadunvalvonta-, suunnittelu-, markkinointi- ja hallintotehtävissä, joissa edellytetään alan kokonaisvaltaista näkemystä sekä kaivostekniikan tai metallurgian asiantuntemusta.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa riittävät kaivostekniikan, prosessimetallurgian sekä fysikaalisen ja mekaanisen metallurgian teoreettiset ja metodiset valmiudet tieteellisen tiedon itsenäiseen hankkimiseen ja soveltamiseen sekä tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

31 §.

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat maa- ja vesitekniikan, talon- ja sillanrakennustekniikan sekä yhdyskuntatekniikan alaan kuuluvien järjestelmien ja tuotteiden tutkimuksen, suunnittelun, toteutuksen, käytön ja valvonnan asiantuntemusta edellyttävät tehtävät.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa tiedot rakennustekniikan pääaloista ja niiden tieteellisistä perusteista sekä valmius toimia rakennustuotannon ja teollisuuden ja julkisten yhteisöjen rakennustekniikan asiantuntemusta edellyttävissä tehtävissä.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa valmius tutkia ja analysoida maa- ja vesitekniikan, talon- ja sillanrakennustekniikan sekä yhdyskuntatekniikan alaan kuuluvia järjestelmiä, laitoksia ja tuotteita sekä niiden toteuttamista, käyttötieteellisiä ja taloutta sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

32 §.

Maanmittauksen koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat julkisen ja yksityisen sektorin maanmittausalaan kuuluvat tehtävät. Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius julkisen ja yksityisen sektorin maanmittausalan asiantuntemusta edellyttäviin tehtäviin. Tässä tarkoituksessa annetaan perusvalmius mittaus- ja kartoitustekniikan, kiinteistöopin, maankäytön suunnittelun ja kiinteistöoikeuden alaan kuuluihin tavallisimpiin tehtäviin sekä valmius vaativien tehtävien suorittamiseen jollakin edellä mainitulla alalla.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa valmius maanmittausalan teknillisten, yhteiskunnallisten, taloudellisten ja oikeudellisten ongelmien kriittiseen tarkasteluun ja ratkaisemiseen sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

33 §.

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Tuotantotalouden koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat erityistä taloudellista, hallinnollista, käyttäytymistieteellistä ja hallinnollisen tietojenkäsittelyn asiantuntemusta edellyttävät insinööritehtävät eri aloilla julkisella ja yksityisellä sektorilla.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa opiskelijalle teoreettinen valmius sekä sovellusvalmius sellaisiin tehtäviin, joissa edellytetään tekniikkaan ja tuotantotoimintaan liittyvien markkinointi-, tuotanto-, taloussuunnittelu-, henkilöstöhallinto-, organisaatio-, työntutkimus- ja tietojenkäsittelyongelmien käsittelyä ja itsenäistä ratkaisua sekä syvällinen valmius vaativienkin tehtävien suorittamiseen jollakin edellämainituista aloista. Lisäksi koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa mahdollisuus tekniikan ja tuotantotalouden syvälliseen poikkitieteelliseen hyväksikäyttöön muissa koulutusohjelmissa.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa opiskelijalle teoreettiset ja menetelmälliset valmiudet taloustieteissä, työtieteissä, tietojenkäsittelyssä ja näihin liittyvissä suunnittelumenetelmissä erityisesti tekniikan soveltamiseen ja hyväksikäyttöön liittyvien ongelmien yhteydessä sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

33 a §.

Tietotekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat erityistä tietojenkäsittelyn ja siihen liittyvän tietoliikenteen asiantuntemusta edellyttävät insinööritehtävät eri aloilla julkisella ja yksityisellä sektorilla.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa opiskelijalle teoreettinen valmius sekä sovellusvalmius sellaisiin tehtäviin, joissa edellytetään tekniikkaan ja tuotantotoimintaan liittyvien tietojenkäsittely-, tietoliikenne- ja informaatioteknisten ongelmien käsittelyä ja itsenäistä ratkaisua sekä syvällinen valmius vaativienkin tehtävien suorittamiseen jollakin

edellä mainituista aloista. Lisäksi koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa mahdollisuus tekniikan ja tietojenkäsittelyn syvälliseen monitieteiseen hyväksikäyttöön.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa opiskelijalle tietojenkäsittelyopin, tietoliikenteen ja informaatiotekniikan tuntemus ja jonkin erikoisalan syvälinen teoreettinen ja metodinen tuntemus samoin kuin valmius hankkia itsenäisesti tieteellistä tietoa sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin. (15.11.1983)

34 §.

Arkkitehtuurin koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat rakennussuunnitteluun, yhdyskuntien fyysiseen suunnitteluun sekä maisemasuunnitteluun kuuluvat tehtävät laaja-alaisesta yhdyskuntien suunnittelusta rakennusalan tuotesuunnitteluun saakka sekä erilaiset suunnitteluhallinnon tehtävät.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius itsenäiseen ja luovaan suunnitteluun arkkitehtuurin eri aloilla sekä yhteistyöhön suunnitteluun ja rakentamiseen osallistuvien ja suunniteltavaa ympäristöä käyttävien eri osapuolten kesken. Koulutusohjelman tavoitteena on myös antaa taiteellinen kokonaisnäkemyksen ympäristön visuaalisista ongelmista ja valmius arkkitehtoniseen ilmaisuun.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa teoreettinen ja metodinen valmius suunnittelussa tarvittavan tiedon hankintaan ja sen kriittiseen hyväksikäyttämiseen sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

4 luku

Opiskelijoiden valinta koulutusohjelmiin.

35 §.

Opiskelijat valitaan johonkin 22 §:ssä mainittuun koulutusohjelmaan noudattaen, mitä opiskelijoiden valinnasta on erikseen säädetty tai määrätty.

Opiskelija kirjataan koulutusohjelmasta pääasiallisesti vastaavan osaston opiskelijaksi.

Hallintokollegi voi erityisistä syistä päättää, että opiskelija kirjataan suuntautumisvaihtoehdosta pääasiallisesti vastaavan osaston opiskelijaksi. (15.11.1983)

36 §.

Osasto päättää suuntautumisvaihtoehtoihin valinnasta opiskelijoiden hakemuksesta viimeistään toisen opiskeluvuoden lopussa. Hallintokollegi voi erityisistä syistä oikeuttaa osaston suorittamaan valinnan suuntautumisvaihtoehtoon koulutusohjelmavalinnan yhteydessä.

Jos suuntautumisvaihtoehtoon hakee useampia opiskelijoita kuin siihen voidaan ottaa, valintaperusteena käytetään opiskelijan osoittamaa menestystä.

Suuntautumisvaihtoehtoihin vuosittain valittavien enimmäismäärästä sekä valintaperusteista päättää osasto.

Opinto-ohjauksella ja koulustarpeen niin vaatiessa voimavarojen uudelleen suuntaamisella pyritään siihen, että suuntautumisvaihtoehtoihin voidaan ottaa niihin bakevat opiskelijat.

Osastot järjestävät opinto-ohjausta ja tiedotustilaisuuksia suuntautumisvaihtoehtojen valinnasta ja opintojen suuntaamisesta.

37 §.

Opiskelija voi hakemuksesta vaihtaa koulutusohjelmaa. Hakemuksen hyväksymisen edellytykset ovat seuraavat:

1) Joko:

a) Opiskelijan valintapisteiden olisi tullut pyrkimisvuonna riittää haettuun koulutusohjelmaan. Valintapisteissä ei oteta huomioon mahdollisesti ensisijaisesta vaihtoehdosta annettuja hyvityspisteitä eikä mahdollisesti hyväksytyjen varamiesten pisteitä. Jos valintakokeet ovat olleet osaksi poikkeavia, osaston tulee harkita tämän merkitys pisteisiin; tai

b) jos valintapisteet eivät pyrkimisvuonna olisi riittäneet haettuun koulutusohjelmaan, hakemus voidaan kuitenkin hyväksyä ottaen huomioon opintomenestys, opintojen suuntaaminen ja osaston harkinnan mukaan asiaan vaikuttavat muut seikat. Osastot voivat laatia osastokohtaiset hyväksymisperusteet tässä kohdassa tarkoitettuja tapauksia varten.

2) Opiskelijan tulee opiskella vähintään yhden lukukauden ajan läsnäolevana siinä koulutusohjelmassa, johon hänet on ensin hyväksytty.

Lisäksi hakemuksen hyväksymisen edellytyksenä on se, että haettuun koulutusohjelmaan voidaan ottaa lisäopiskelija.

Yhteisvalinnan piirissä tapahtuvaa korkeakoulunvaihtoa koskeviin hakemuksiin sovelletaan edellä mainittuja perusteita siten täydennettynä, että hakemuksia käsiteltäessä voidaan ottaa huomioon myös erittäin painavat sosiaaliset syyt.

Suuntautumisvaihtoehdon vaihtamisperusteet ja -menettely vastaavat soveltuvin osin suuntautumisvaihtoehdon valinnasta annettuja määräyksiä. Vaihtohakemukset käsitellään kerran vuodessa samassa yhteydessä kuin osasto päättää suuntautumisvaihtoehtoihin valinnasta.

Lisäopiskelijoiden lukumäärää tarkkaillaessa tulisi osastojen ottaa huomioon myös omalta osastolta muualle hakeutuvat opiskelijat ja vaihtohakemukset koko korkeakoulun piirissä.

Koulutusohjelman ja korkeakoulunvaihtohakemukset tulee jättää kirjaamoon vuosittain viimeistään helmikuun kuluessa. Rehtorinvirasto lähettää hakemukset tämän jälkeen osastoille lausunnoille siten, että rehtori voi tehdä hakemuksista päätöksensä viimeistään huhtikuun loppuun mennessä. Korkeakoulunvaihtohakemuksia voidaan erittäin painavista syistä käsitellä muunakin aikana.

38 §.

Tarvittaessa osasto päättää edellä 10 §:n 2 momentissa tarkoitettuihin syventymiskohteisiin vuosittain valittavien enimmäismäärästä, valintaperusteista ja syventymiskohteiden vaihtamisesta.

Tarvittaessa osasto päättää syventymiskohteiden valinnasta opiskelijoiden hakemuksesta kolmannen opiskeluvuoden kevätlukukaudella. Osasto voi myös järjestää ennakkovalinnan syventymiskohteisiin aikaisemmin.

5 luku

Tekniikan lisensiaatin ja tekniikan tohtorin tutkinnot

39 §.

Oikeus suorittaa tekniikan lisensiaatin tai tohtorin tutkinto on henkilöllä, joka on suorittanut teknillistieteellisen perustutkinnon, sekä sellaisella vastaavantasoisien kotimaisen tai ulkomaisen tutkinnon suorittaneella henkilöllä, jolla hallintokollegi osaston lausunnon saatuaan toteaa olevan muuten riittävät tiedot ja valmiudet.

Korkeakoululla on oikeus hallintokollegin lähemmin määräämällä tavalla asettaa esitietovaatimuksia ja arvosanoille vähimmäisvaatimuksia.

Vahvistaessaan jatkotutkinnon suorittamista varten vaadittavat tiedot osaston tulee esitietovaatimusten suhteen ottaa huomioon seuraavaa:

1. Jäljempänä 41 §:ssä tarkoitettussa pääaineessa vaaditaan koulutusohjelman syventymiskohteen suoritus tai muutoin bankitut vastaavat tiedot.

2. Jäljempänä 41 §:ssä tarkoitettussa sivuaineessa vaaditaan syventymiskohteen suoritus tai muutoin bankitut vastaavat tiedot. Siinä tapauksessa, että sivuaineessa opiskelija ei perustutkinnossa ole suorittanut kyseistä syventymiskohdetta tai jos sivuaineeksi hyväksytään muussa ylioppilaspohjaisessa korkeakoulussa suoritettu opinnäyte, osasto päättää kussakin tapauksessa erikseen mahdollisista esitietovaatimuksista.

3. Syventymiskohteiden tiedot sekä pää- että sivuaineessa edellytetään vähintään arvosanaa hyvä (3) vastaaviksi. Siinä tapauksessa, että sivuaineissa opiskelija ei perustutkinnossaan ole suorittanut kyseistä syventymiskohdetta tai jos sivuaineeksi hyväksytään muussa ylioppilaspohjaisessa korkeakoulussa suoritettu opinnäyte, osasto päättää kussakin tapauksessa erikseen mahdollisten esitietovaatimusten laadullisesta vaatimustasosta.

Jos opiskelija on suorittanut tutkintonsa vanhan tutkinto säännön mukaan, osaston tulee tarkistaa vastaava suoritustaso.

40 §.

Tekniikan lisensiaatin tutkintoa varten opiskelevan tulee opinnoissaan

1) hyvin perehtyä omaan tutkimusalaansa sekä saavuttaa valmius tieteellisen tutkimuksen menetelmien itsenäiseen ja kriittiseen soveltamiseen tutkimusalan piirissä;

2) perehtyä omaan tutkimusalaansa liittyviin tieteen ja tekniikan aloihin ja niiden tutkimus- ja suunnittelumenetelmiin; sekä

3) tutkimusalan luonteen edellyttämällä tavalla perehtyä siihen liittyvien tieteen ja tekniikan alojen historialliseen kehitykseen ja yhteiskunnalliseen merkitykseen sekä tieteenteoriaan.

Tekniikan tohtorin tutkintoa varten opiskelevan tulee 1 momentissa mainitun lisäksi itsenäisesti luoda uutta tieteellistä tietoa.

41 §.

Jatkokoulutusta varten järjestetään sellaista opetusta, että opiskelija

1) perehtyy laajemmin ja syvällisemmin kuin peruskoulutuksessa johonkin koulutusohjelman tutkimusalaan, jota kutsutaan pääaineeksi;

2) perehtyy edellistä suppeammin vähintään yhteen pääainetta tukevaan muuhun tutkimusalaan, jota kutsutaan sivuaineeksi; sekä

3) perehtyy tutkimusalan luonteen edellyttämällä tavalla tieteen ja tekniikan historialliseen kehitykseen ja tieteenteoriaan.

Jatko-opiskelijoille tulisi pyrkiä järjestämään tutkimus työtä tukevaa opetusta, joka olisi ainakin osittain luento- tai seminaarimuotoista.

42 §.

Tekniikan lisensiaatin tutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on suoritettava pääaine ja vähintään yksi sivuaine, tehtävä

pääaineeseen liittyvä lisensiaatintyö ja suoritettava osaston määräämät muut suoritukset jotka yhdessä osoittavat hänen saavuttaneen 40 §:n 1 momentissa tarkoitetut tiedot ja valmiudet.

43 §.

Lisensiaatintyöstä tulee käydä ilmi sen tekijän kyky käyttää tieteellisiä tutkimusmenetelmiä. Lisensiaatintyöksi voidaan hyväksyä myös johonkin pääaineen alaan kuuluvaan aihepiiriin hyvää ja kriittistä perehtyneisyyttä osoittava kirjallisuustutkimus.

Lisensiaatintyö on julkinen opinnäyte, joka on pidettävä nähtävissä osastolla.

Lisensiaatintyön tekijänoikeutta koskeissa kysymyksissä noudatetaan yleistä tekijänoikeuslainsäädäntöä.

44 §.

Lisensiaatin tutkinnon aineyhdistelmän ja tutkinnon suorittamista varten vaadittavat tiedot osasto vahvistaa opiskelijan pyynnöstä kussakin tapauksessa erikseen opiskelua valvovan pääaineen opettajan esityksen perusteella.

Osasuorituksina lisensiaatin tutkintoa varten voidaan hyväksyä myös sellaisia opiskelijan ennen perustutkintoa suorittamia opintojaksoja, jotka eivät sisälly perustutkinnon vähintään edellyttämiin opintosuorituksiin.

Osasuorituksina lisensiaatin tutkintoa varten voidaan hyväksyä muissa korkeakouluissa suoritettavia opintojaksoja. Näistä osasuorituksista voidaan muodostaa myös 41 §:ssä tarkoitettu sivuaine.

Osasto päättää, onko lisensiaatin tutkintoon sisällytettävä opiskeluun liittyvää käytännöllistä työtä sekä tämän työn määrästä.

Osasto hyväksyy 42 §:ssä mainitun lisensiaatintyön aiheen, määrää tarvittaessa työlle ohjaajan sekä päättää työn tarkastamisesta ja hyväksymisestä.

Lisensiaatintyön tarkastus on suoritettava neljän kuukauden kuluessa siitä, kun se on jätetty osastolle.

45 §.

Suoritettuaan lisensiaatin tutkintoon kuuluvat opintosuoritukset on tutkittavalla oikeus saada osastolta tutkintotodistus, josta käyvät ilmi opintosuoritukset, lisensiaatintyön nimi sekä arvosanat. Todistuksen allekirjoittavat rehtori ja osastonjohtaja.

Todistus tekniikan lisensiaatin tutkinnon suorittamisesta oikeuttaa tekniikan lisensiaatin arvoon.

46 §.

Tekniikan tohtorin tutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on:

- 1) suoritettava lisensiaatin tutkinto tai lisensiaatintyötä lukuunottamatta 42 §:ssä määrätyt suoritukset, jotka yhdessä 2 kohdassa tarkoitetun väitöskirjan kanssa osoittavat hänen saavuttaneen 40 §:ssä tarkoitetut tiedot ja valmiudet; sekä
- 2) laadittava ja julkaistava väitöskirja, jonka osasto väitöstilaisuudessa tapahtuvan julkisen tarkastuksen jälkeen hyväksyy.

47 §.

Väitöskirjan tulee olla tieteellistä arvoa omaava esitys jostakin korkeakoulun oppialaan kuuluvasta aiheesta.

48 §.

Diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon jälkeen suoraan tekniikan tohtorin tutkintoa varten opiskelevia koskevat soveltuvin osin myös 44 §:n 1—4 momentin säännökset.

49 §.

Tohtorin tutkinnon suorittajan on julkaisuluvan saamiseksi annettava väitöskirjan käsikirjoitus osastolle lausuntoa varten. Hankittuaan asiantuntijalausunnon osasto voi antaa oikeuden käsikirjoituksen julkaisemiseen väitöskirjana. Väitöskirjaa on puolustettava julkisessa väitöstilaisuudessa. Samoin on meneteltävä suoritettaessa tohtorin tutkinto 54 §:n mukaisesti. Osastonjohtaja määrää väitöstilaisuuden ajan.

Väitöskirja samoin kuin 54 §:ssä tarkoitettussa tapauksessa väitöskirjaan liittyvät erilliset julkaisut on pidettävä korkeakoulussa tarkastamista varten nähtävänä vähintään kymmenen päivää ennen julkista tarkastusta.

Väitöskirjojen yleistä tasoa korkeakoulussa valvoo väitös kirjallautakuntakunta, joka hankkii ja käsittelee asiantuntijalausunnot. Kun väitöskirjaksi tarkoitettu tutkimus ja siihen liittyvä painatuslupa-anomus on saapunut osastolle, päättää osastokollegi niistä asiantuntijoista, jotka osaston kannalta ovat tarpeellisia ja lähettää väitöskirjan käsikirjoituksen sekä pöytäkirjanotteen väitöskirjallautakunnalle toimenpiteitä ja lausuntoa varten. Sen jälkeen kun väitöskirjallautakunnan lausunto on saapunut, päättää osastokollegi painatusluvan myöntämisestä.

Painatuslupa-anomuksen käsittely ei saa kestää ilman pätevää syytä kauempaa kuin neljä kuukautta siitä, kun anomus on jätetty osastolle.

Väitöskirja on julkinen opinnäyte, joka on pidettävä nähtävänä osastolla.

Väitöskirjan tekijänoikeutta koskeissa kysymyksissä noudatetaan yleistä tekijänoikeuslainsäädäntöä.

50 §.

Osasto määrää väitöstilaisuuteen valvojan sekä yhden tai kaksi vastaväittäjää tarkastamaan väitöskirjan.

Väitöstilaisuus alkaa tekijän pitämällä lyhyellä esityksellä, minkä jälkeen vastaväittäjän on esitettävä huomautuksensa. Tämän jälkeen muidenkin on sallittava tehdä väitöskirjan tai sen puolustamisen johdosta suullisia tai kirjallisia huomautuksia. Aiheen siihen antaessaan nämä otetaan huomioon väitöskirjaa arvosteltaessa.

Väitöstilaisuudessa on käytettävä suomen- tai ruotsinkieltä tai muuta osaston hyväksymää kieltä. Väitöstilaisuus ei saa kestää kuutta tuntia kauempaa.

51 §.

Julkisen tarkastuksen jälkeen on osaston määräämän vastaväittäjän tai, jos heitä on kaksi, kummankin yhdessä tai erikseen, kahden viikon kuluessa annettava osastolle kirjallinen lausunto väitöskirjasta ja sen puolustamisesta. Väitöskirjan ja sen puolustamisen johdosta tehdyt kirjalliset huomautukset on myös toimitettava osastolle kahden viikon kuluessa väitöstilaisuudesta.

Väitöskirjan hylkäämistä koskeva vaatimus perusteluineen on esitettävä kirjallisesti. Vaatimuksen ovat oikeutetut tekemään vastaväittäjä ja osastokollegin jäsen.

Osastolle on toimitettava väitöskirjan hyväksymistä ja arvostelemista varten vastaväittäjien kirjalliset lausunnot sekä muut kirjalliset huomautukset. Tekijälle on annettava tilaisuus kirjallisesti vastata näihin lausuntoihin ja huomautuksiin osaston määräämässä ajassa.

Tämän jälkeen osasto päättää väitöskirjan hyväksymisestä ja arvosanasta. Asian käsittelyyn saavat ottaa osaa puhe- ja äänivaltaisina osaston määräämät vastaväittäjät. Osasto voi myös kutsua istuntoon osastokollegiin kuulumattoman asiantuntijan puhevaltaiseksi apujäseneksi.

52 §.

Väitöskirjan tai 54 §:ssä tarkoitetun tiivistelmän tultua julkaistuksi on sitä korkeakoululle luovutettava kolmesataakaksikymmentä kappaletta.

Jos tohtorin tutkinnossa on noudatettu 54 §:n mukaista menettelyä, erillisjulkaisuja on annettava korkeakoululle kutakin vähintään kolmekymmentä kappaletta. Osastolla on oikeus yksittäisissä tapauksissa muuttaa vaadittavien kappaleiden lukumäärää.

53 §.

Henkilö, jonka tekniikan tohtorin tutkinnon osastokollegi on hyväksynyt, on oikeutettu saamaan tutkintotodistuksen, josta käyvät ilmi opintosuoritukset, väitöskirjan nimi sekä arvosanat. Todistuksen allekirjoittavat rehtori ja osastonjohtaja. Todistus tekniikan tohtorin tutkinnosta oikeuttaa tekniikan tohtorin arvoon.

Tekniikan tohtorin arvon korkeakoulussa saanut henkilö on oikeutettu saamaan hallintokollegin vahvistamat arvomerkit juhllisissa promootioissa. Promootion toimeenpanemisesta päättää hallintokollegi.

Hallintokollegi voi pyynnöstä myöntää oikeuden tekniikan tohtorin arvomerkkeihin ilman juhllista promootiota. Korkeakoulun oikeudesta antaa kunnia-tohtorin arvo on säädetty erikseen.

54 §.

Lisensiaatintyöksi ja väitöskirjaksi voidaan hyväksyä myös useita samaa ongelmakokonaisuutta käsitteleviä tieteellisiä julkaisuja ja niistä laadittu tiivistelmä, jossa esitetään tutkimuksen tavoitteet, menetelmät ja tulokset. Julkaisuihin voi kuulua myös yhteisjulkaisuja, jos tekijällä on niissä itsenäinen osuus.

Lisensiaatintyöksi tai väitöskirjaksi voidaan hyväksyä tieteellisissä julkaisusarjoissa tai aikakauslehdissä tai muulla vastaavalla tavalla julkaistuja erillisiä kirjoituksia sekä näistä laadittu ja julkaistu lyhyekkö tiivistelmä, jota muodollisessa mielessä pidetään lisensiaatintyönä tai väitöskirjana.

Sanottujen erillisten julkaisujen tulee käsitellä samaa tieteellistä kysymystä tai kysymysryhmää. Näin kootulla julkaisulla tulee kokonaisuutena arvostellen olla lisensiaatintyöltä tai väitöskirjalta vaadittu tieteellinen arvo.

Tiivistelmän tulee sisältää selostus käsitellystä tutkimusaiheesta, tekijän saavuttamista tärkeimmistä tutkimustuloksista sekä luettelo edellä mainituista erillisjulkaisuista ja sen tulee tarvittaessa täydentää näitä julkaisuja edellisessä momentissa esitetyn vaatimuksen täyttämiseksi.

Jos sanottuina erillisjulkaisuina esitetään tekijän yhdessä muiden kanssa julkaisemia töitä, joista ei käy ilmi tekijän osuus, on tämä selvitettävä tiivistelmässä tai sen liitteessä.

55 §.

Osasto hyväksyy kielen, jolla lisensiaatintyö ja väitöskirja laaditaan.

6 luku

Opetuksen järjestäminen ja opintosuoritusten arviointi

56 §.

Koulutusohjelman opetussuunnitelma on kokonaisesitys koulutusohjelman tavoitteista ja toimenpiteistä, joita noudattaen koulutusohjelma toteutetaan.

Koulutusohjelman opetussuunnitelma sisältää ainakin:

- 1) koulutusohjelman tieteelliset tavoitteet ja sen perustana olevat tieteenalat;
- 2) koulutusohjelman ammatillisen tehtäväalueen sekä ammattikuvan ja niiden muuntumisperusteet;
- 3) mahdolliset suuntautumisvaihtoehdot ja niiden tehtäväalueet;
- 4) koulutusohjelmassa tai sen suuntautumisvaihtoehdoissa olevat syventymiskohteet; sekä
- 5) kunkin opintojakson nimen, tavoitteet, käsiteltävän asiakokonaisuuden, laajuuden opintoviikkoina, opetus- ja työmuodot ja niiden määrät, vaadittavat suoritukset, niiden sisällön ja arviointitavat, ajoituksen sekä opintojakson tuottamisesta vastaavan yksikön tai vastaavat yksiköt.

Koulutusohjelman opetussuunnitelmassa määrätään myös opintojakson kuulumisesta johonkin suuntautumisvaihtoehtoon tai syventymiskohteeseen sekä, onko opintojakso pakollinen, vaihtoehtoinen tai vapaasti valittava.

Opintotoimisto julkaisee lukuvuosittain koulutusohjelmien pääpiirteittäiset opetussuunnitelmat. Osastot julkaisevat opintotoimistolta saamiensa ohjeiden pohjalta koulutusohjelmakohtaiset opinto-oppaat, joissa opetussuunnitelmat selostetaan tarkemmin.

Opetuksen ja opiskelun toteutuksen ohjeeksi koulutusohjelmaan laaditaan malliohjeita, jotka kuvaavat opintojen tyypillistä kulkua.

57 §.

Korkeakoulussa annetaan opetusta luennoimalla, järjestämällä harjoituksia ja seminaareja, toimeenpanemalla opintoretkeilyjä sekä muilla tarkoituksenmukaisilla tavoilla.

Aikoehtaan seurata opintojakson opetusta opiskelijan on siihen ilmoittauduttava opintojakson alkaessa. Opintojakso luennoidaan vain, jos sille ilmoittautuu hallintokollegin vahvistama vähimmäismäärä opiskelijoita. Jos opintojaksoa ei luennoida, siitä voidaan järjestää harjoituksia ja se voidaan suorittaa tutkintovaatimusten perusteella.

Osasto voi antaa tarkempia määräyksiä ilmoittautumismenettelystä.

Opetuksen järjestelyjen vuoksi voidaan järjestää ennakkoilmoittautuminen opintojakson pitämistä edeltävänä lukukautena.

Opintojaksosta pidetään luennot, jos sille ilmoittautuu vähintään kolme opiskelijaa opintojakson pitäjän ollessa korkeakoulun vakainainen opettaja ja viisi opiskelijaa opintojakson pitäjän ollessa erikoisopettaja.

58 §.

Opintojaksosta järjestetään kokeita kulloinkin voimassa olevien tutkintovaatimusten mukaan. Opetussuunnitelmasta poistettavasta opintojaksosta järjestetään kokeita ainakin seuraavan lukuvuoden ajan.

Jos opintojakson tutkintovaatimukseen sisältyy kirjallinen tai suullinen koe, on sen suoritushetki järjestettävä ainakin kahdesti vuodessa. Tämän lisäksi opettaja voi järjestää suoritushetkiä muulloinkin. Kokeita varten hallintokollegi voi määrätä myös tutkintokausia.

Opintojakson voimassa olevilla tutkintovaatimuksilla tarkoitetaan lukuvuosittain ilmestyvässä opetussuunnitelmassa esitettyjä tutkintovaatimuksia.

Opintojaksolle tai sen osasuoritukselle ilmoittautuminen oikeuttaa opiskelijan suorittamaan opintojakson ilmoittautumishetkellä voimassa olevien tutkintovaatimusten mukaan vuoden ajan opintojakson tai sen osan päättymisestä. Jos kyseiset tutkintovaatimukset eivät ole koehetkellä voimassa olevia, opiskelijan tulee sopia kokeesta asianomaisen opettajan kanssa. Laajojen harjoitustöiden suoritusoikeutta ei käytännön syistä kuitenkaan voi rajoittaa vuodeksi opintojakson päättymisestä.

Opiskelijan tulee ilmoittautua kokeeseen viikkoa ennen tilaisuuden järjestämistä, jollei opettaja hyväksy myöhempiä ilmoittautumisia. Ilmoittautuminen katsotaan kokeeseen osallistumiseksi, ellei sitä ole peruutettu ennen kokeen alkamista.

Kokeessa kolmasti hylätyn opiskelijan on neuvoteltava asianomaisen opettajan kanssa opintojakson suorittamisesta.

Laajojen opintojaksojen suoritus voi koostua myös kahdesta tai useammasta osasta.

Jos on kyseessä opintojakso, johon osallistuu suuri määrä opiskelijoita, tulee kokeita järjestää ainakin neljästi vuodessa. Osasto määrää nämä opintojaksot sekä niistä pidettävien kokeiden ajankohdat kutakin lukukautta varten etukäteen ja ilmoittaa ajankohdat vähintään lukukaudeksi kerrallaan.

Ylimääräistä koetta voi pyytää kolme opiskelijaa opintojakson pitäjän ollessa korkeakoulun vakainainen opettaja ja viisi opiskelijaa opintojakson pitäjän ollessa erikoisopettaja. Opettaja ei kuitenkaan ole velvollinen järjestämään useampia kuin neljä kokeen suoritusmahdollisuutta vuodessa.

59 §.

Opintosuorituksen arvostele opintojakson opettaja. Opettajan ollessa esteellinen tai tilapäisesti estynyt osastonjohtajan on määrättävä toinen henkilö opintosuorituksen arvostelijaksi.

Opettaja on velvollinen kuukauden kuluessa ilmoittamaan hallintokollegin määräämälle elimelle toimittamistaan kokeista ja niistä antamistaan arvosanoista. Osastonjohtaja voi erityisistä syistä myöntää tähän määräaikaan pidennystä. Ilmoitettavat tiedot on merkittävä tutkintoluetteloon, jonka pitämisestä hallintokollegi määrää erikseen.

Opiskelijalla on oikeus saada merkintä hyväksytystä kokeesta tai muusta suorituksesta opintokirjaansa.

Opettajan tulee toimittaa tiedot hyväksytyistä opintosuorituksista sekä mahdollisuuksien mukaan pääpiirteittäiset arvosteluperusteet kuukauden kuluessa ilmoitustaululle taikka perustellusta syystä järjestää samassa ajassa tiedottaminen toisin.

Opettajan tulee lisäksi toimittaa tiedot hyväksytyistä täydellisistä opintojakson suorituksista kuukauden kuluessa osaston kansliaan kirjallisesti opintosuoritusilmoituslomakkeella.

Opintojakson koostuessa osasuorituksista ilmoitetaan tulos kuitenkin kansliaan opintojakson tultua kokonaan suoritetuksi. Osasuoritusten tulokset ilmoitetaan opiskelijoille ilmoitustaululla sekä opintojakson vastuulliselle opettajalle kirjallisesti kahden viikon kuluessa. Osasuorituksia säilytetään opintojakson sisäisessä kirjanpidossa täydelliseen suoriuttamiseen saakka, jolloin ne vasta ilmoitetaan osaston kansliaan.

Erityisistä syistä osasto voi päättää, että osasuoritusten tulokset ilmoitetaan suoraan kansliaan. Tällöin on varmistuttava, että kanslialle ilmoitetaan kyseessä olevan osasuorituksen sekä että kansliassa tiedetään kaikki kyseisten opintojaksojen suorittamiseksi vaadittavat osasuoritukset. Opintojakson tultua kokonaan suoritetuksi kanslia ilmoittaa siitä vastaavalle opettajalle, joka antaa opintojaksosta arvosanan.

Jos opintojaksoon kuuluu harjoitustöitä, jotka on mahdollista suorittaa kokeen jälkeen, annetaan lopullinen arvosana vasta näiden töiden suorittamisen jälkeen.

Opintosuorituksen päivämääräksi merkitään viimeisen osasuorituksen päivämäärä.

Suoritusmerkinnän hakeminen opintokirjaan ei ole pakollinen, mutta opiskelijan oikeusturvan kannalta suositeltavaa. Suoritusmerkinnän voi antaa opintojakson opettaja tai osaston valtuuttama henkilö.

60 §.

Perustutkinnossa käytetään osoitetuista tiedoista arvosanoja kiitettävä (5), erittäin hyvä (4), hyvä (3), erittäin tyydyttävä (2), tyydyttävä (1) ja hylätty (0) tai opetus suunnitelmassa asianomaisella huomautuksella varustettujen opintojaksojen osalta arvosanoja hyväksytty ja hylätty.

Jatkotutkinnoissa käytetään osoitetuista tiedoista sekä lisensiaatintyöstä ja väitöskirjasta arvosanoja kiittäen hyväksytty, hyväksytty ja hylätty.

Jos opintojakso perustutkinnossa koostuu itsenäisistä osasuorituksista, opintojakson arvosana lasketaan osasuorituksista vastaavilla opintoviikkomäärillä painotettuna keskiarvona osasuoritusten arvosanoista.

7 luku

Oikeusturva

61 §.

Hylkäämiseen tai saamaansa laatuarvosanaan tyytymätön voi pyytää oikaisua arvostelun suorittaneelta opettajalta. Pyyntö on esitettävä viimeistään neljäntenätoista päivänä siitä, kun opiskelijalla on ollut mahdollisuus tutustua opintosuorituksensa arvosteluun. Mainitun määräajan kulumisen keskeytyy lukukauden loputtua ja jatkuu seuraavan lukukauden alusta.

Vastauspapereita on säilytettävä yhden vuoden ajan. Opiskelijoilla on oikeus saada pyynnöstä jäljennös koepaperistaan omalla kustannuksellaan.

Opettaja on pyydettyäessä velvollinen ilmoittamaan jokaisen kokeen osalta pääpiirteittäiset arvosteluperusteet tehtäväkohtaisesti.

Opiskelijalle on järjestettävä mahdollisuus saada tutustua opintosuorituksensa arvosteluun viikon kuluessa tulosten julkistamisesta. Tämä ajankohta on ilmoitettava tulosten julkistamisen yhteydessä.

62 §.

Oikaisupyynnön johdosta annettuun opettajan päätökseen tyytymätön voi pyytää oikaisua aineen professorilta. Pyyntö on tehtävä viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun arvostelun suorittanut opettaja on antanut päätöksensä. Mainitun määräajan kulumisen keskeytyy lukukauden loputtua ja jatkuu seuraavan lukukauden alusta.

Kielteinen päätös on pyynnöstä esitettävä kirjallisena ja se on perusteltava.

63 §.

Kirjallisesti toimitettavan kokeen toiskertaista hylkäämistä merkitsevään arvosteluun voi opiskelija hakea muutosta tutkintolautakunnalta. Kokeen ensikertaista hylkäämistä merkitsevään arvosteluun voi opiskelija hakea muutosta, mikäli hän esittää hakemuksensa perustaksi erityisiä syitä. Muutoksenhaun edellytyksenä on, että opiskelija on pyytänyt 61 ja 62 §:n mukaista oikaisua määräajassa. Muutosta on haettava osaston kansliaan jätettävällä kirjelmällä viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun aineen professori on antanut kielteisen päätöksensä.

64 §.

Suullisissa kokeissa hylätty voi pyytää kirjallista koetta. Pyyntö on esitettävä opettajalle viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun hylkääminen tapahtui.

65 §.

Kussakin osastossa on osastokollegin päätöksen mukaisesti yksi tai useampia tutkintolautakuntia. Jos asetetaan useita tutkintolautakuntia, jakaa osastokollegi oppiaineet tutkintolautakuntien kesken. Kuhunkin tutkintolautakuntaan nimeävät kahdeksi lukuvuodeksi kerrallaan, osastokollegi puheenjohtajaksi osastoon kuuluvan professorin tai apulaisprofessorin sekä kutakin ainetta tai aineryhmää varten yhden osaston opettajan ja näille varamiehet sekä osaston opiskelijat niin ikään kutakin ainetta tai aineryhmää varten yhden opiskelijoiden edustajan ja tälle varamiehen. Opiskelijajäsenen nimeää osastonjohtajan koolle kutsuma osaston opiskelijoiden kokous. Milloin kyseessä on jatko-opiskelijan tekemä hakemus, on lautakunnan jäsenenä osaston opiskelijoiden nimeämän edustajan sijasta jatko-opiskelijoiden nimeämä edustaja. Jatko-opiskelijajäsenen nimeää osastonjohtajan koolle kutsumana osaston jatko-opiskelijoiden kokous.

Hakemusta käsittelee puheenjohtaja yhdessä kyseistä ainetta tai aineryhmää varten valittujen opettaja- ja opiskelijaedustajain kanssa.

66 §.

Diplomityön tekijälle on haluttaessa varattava tilaisuus saada tutustua osastokollegille diplomityöstä annettavaan lausuntoon vähintään viikkoa ennen sen esittämistä sekä antaa kirjallinen vastine, joka on saatettava osastokollegin tietoon sen asiaa käsitellessä.

67 §.

Lisensiaatintyön tekijälle on haluttaessa varattava tilaisuus saada tutustua osastokollegille lisensiaatintyöstä annettavaan lausuntoon vähintään viikkoa ennen sen esittämistä sekä antaa kirjallinen vastine, joka on saatettava osastokollegin tietoon sen asiaa käsitellessä.

68 §.

Edellä 63 §:ssä tarkoitettu kirjallinen muutoksenhaku on riittävästi yksilöitävä ja perusteltava.

Tutkintolautakunta voi yksimielisellä päätöksellä jättää käsittelemättä muutoksenhau, jota ei ole yksilöity tai joka on perusteita vailla.

Tutkintolautakunnan kaikista päätöksistä on ilmoitettava korkeakoulun rehtorille.

8 luku

Tutkintotodistuksen ja oppiarvon saaminen

69 §.

Suoritettuaan diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon 18 §:ssä tarkoitettulla tavalla opiskelijalla on oikeus saada osastolta tutkintoasetuksen 23 §:n mukainen tutkintotodistus, jonka rehtori ja osastonjohtaja allekirjoittavat.

Tutkintotodistus saadaan luovuttaa hakijalle vain edellyttäen, että hän on täyttänyt säädetyt velvoituksensa korkeakoulu- ja sen ylioppilaskuntaa kohtaan.

Tutkintotodistuksen antamisesta tehdään merkintä tutkintoluetteloon.

Opiskelijalla on oikeus muulloinkin saada osaston notaarin allekirjoittama todistus suorituksistaan.

Kun opiskelija on suorittanut vaaditut opintosuoritukset ja tehnyt diplomityön, voi hän anoa osastolta diplomityön hyväksymistä ja tutkintotodistusta.

Osoituksena säädettyjen velvollisuuksien täyttämisestä ovat:

- 1) esteettömyystodistus osastolta ja pääkirjastolta kirjojen, avaimien ym. luovuttamisen suhteen; sekä
- 2) esteettömyystodistus Teknillisen Korkeakoulun Ylioppilaskunnalta.

70 §.

Jos opiskelija on osoittanut opintosuorituksillaan erinomaisia tietoja sekä diplomityössään erityistä kypsyneisyyttä ja arvostelukykyä, mainitaan tutkintotodistuksessa, että tutkinto on suoritettu oivallisesti.

Maininta oivallisesti annetaan jos tutkintoon kuuluvien opintojaksojen opintoviikkomäärillä painotettu keskiarvon kokonaisuus on 4 tai suurempi ja diplomityön arvosana on 4 tai suurempi. Jos opintojakson arvostelussa on käytetty asteikkoa hyväksytty-hylätty, ei tätä oteta huomioon keskiarvoa laskettaessa.

71 §.

Todistus diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon suorittamisesta oikeuttaa vastaavasti diplomi-insinöörin tai arkkitehdin arvoon.

72 §.

Tekniikan lisensiaatin tai tekniikan tohtorin tutkinnon suorittaneen oikeudesta tutkintotodistukseen ja oppiarvoon määrätään 45 ja 53 §:ssä.

9 luku

Erinäisiä määräyksiä

73 §.

Suomessa diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon suorittaneella on oikeus täydentää opintojaan korkeakoulussa suorittamalla opetussuunnitelmiin kuuluvia opintojaksoja.

Hyväksytystä opintosuorituksesta tehdään merkintä tutkintoluetteloon ja annetaan todistus, jonka asianomainen opettaja allekirjoittaa ja osaston notaari varmentaa. Tällä opintosuorituksella on vastaava pätevyys kuin perustutkinnon todistukseen merkityllä.

Jos täydentävät opintosuoritukset osoittavat henkilön suorittaneen jonkin korkeakoulussa suoritettavan tutkinnon, asianomainen osasto antaa siitä pyynnöstä todistuksen.

Opintojakson suorittamisen edellytyksenä opiskelijalla tulee olla opetussuunnitelmassa määrättyjä esitietoja vastaavat tiedot.

Edellä 2 momentissa tarkoitettuna todistuksena käytetään todistusta täydentävistä opinnoista. Todistuksen allekirjoittaa osastonjohtaja tai, jos opintosuoritukset ovat yhden laitoksen tai laboratorion piiristä, laitoksen tai laboratorion esimies taikka yhden opettajan arvostelemien opintosuoritusten osalta kyseinen opettaja, ja varmentaa osaston notaari.

74 §.

Korkeakoulu voi järjestää myös opetussuunnitelmista erillistä täydennyskoulutusta.

75 §.

Tutkintotodistusten kaavat vahvistaa hallintokollegi.

76 §.

Hallintokollegi antaa tarvittaessa tarkemmat määräykset tämän tutkintosäännön toimeenpanosta ja soveltamisesta.

10 luku

Siirtymä- ja voimaantulomääräykset

77 §.

Tämä tutkintosääntö tulee voimaan 1 päivänä elokuuta 1979.

Ennen tämän tutkintosäännön voimaantuloa opintonsa aloittaneet saavat vuoden 1985 loppuun saakka opiskella, jollei hallintokollegi pyynnöstä pidennä määräaikaa, siinä järjestyksessä kuin teknillisen korkeakoulun tutkintosäännön vahvistamisesta 13 päivänä toukokuuta 1971 annetussa valtioneuvoston päätöksessä (385/71) on määrätty.

Ennen tämän tutkintosäännön voimaantuloa opintonsa aloittaneilla on oikeus hakemuksesta siirtyä opiskelemaan tämän tutkintosäännön mukaisesti. Hakemuksen käsittelee asianomainen osasto, joka päättää myös, miten opiskelijan aikaisemmat opinnot luetaan hyväksi tutkinnossa.

Hallintokollegi voi siirtymävaiheessa myöntää poikkeuksia tämän tutkintosäännön määräyksistä samoin kuin vahvistaa siirtymäkäytäntä varten muitakin määräyksiä, joihin tutkintosääntöjen eroavuudet antavat aihetta.

Syksystä 1979 alkaen uudet opiskelijat samoin kuin aikaisemmin hyväksytyt, mutta vasta syksyllä 1979 tai myöhemmin läsnäoleviksi kirjoittautuvat opiskelijat, aloittavat opinnot uuden tutkintosäännön mukaisesti opintojakso-opetuksena.

Lukuvuonna 1979—1980 opintojakso-opetus järjestetään ensimmäisen vuosiluokan osalta täydellisenä ja toisen vuosiluokan osalta mahdollisuuksien mukaan. Lukuvuoden 1979—1980 opetussuunnitelmassa esitetään koulutusohjelman loppuosasta tutkinnon rakenne pääpiirteissään sekä pääpiirteiset suunnitelmat opintojaksojen sisällöistä ja laajuuksista.

Seuraavina lukuvuosina siirrytään opintojakso-opetukseen vuosiluokka kerrallaan niin, että opetus annetaan kokonaisuudessaan opintojaksoina ensimmäisen kerran lukuvuonna 1982—1983.

Osastot voivat siirtyä antamaan opintojakso-opetusta edellä esitettyä siirtymismenettelyä nopeamminkin.

Sitä mukaa kun siirrytään opintojakso-opetukseen, vuoden 1971 tutkintosäännön mukaan opiskelevat suorittavat tarvittaessa lakkautettujen kurssien osalta näitä lähinnä vastaaviksi määritettyjä opintojaksoja tai niiden osia. Tällöin on kokeiden järjestämisen osalta otettava huomioon sanotun tutkintosäännön 5 § ja 14 § soveltamisohjeineen.

Niitä vanhoja opiskelijoita varten, jotka siirtyvät opiskelemaan uuden tutkintosäännön mukaisesti, on osaston vahvistettava suoritettujen kurssien vastaavuus koulutusohjelman opetussuunnitelman mukaisesti järjestettäviin opintojaksoihin nähden. Lisäksi on vahvistettava, mitkä kurssit lähinnä vastaavat opetussuunnitelmassa esitettyjä koulutusohjelman loppuosan opintojaksoja.

Jos uuden tutkintosäännön mukaan opiskeleva suorittaa opintonsa nopeammin kuin opintojakso-opetusta siirrytään antamaan, voidaan käyttää hyväksi vahvistettua kurssien ja opintojaksojen vastaavuutta.

Kurssien ja opintojaksojen vastaavuutta vahvistettaessa on kiinnitettävä huomiota ennen kaikkea niiden laajuuteen ja sisällölliseen suuntautumiseen. Kaikissa tapauksissa ei ole mahdollista eikä tarkoituksenmukaistakaan pyrkiä täydelliseen vastaavuuteen.

Kuunteliijaoppilaan asema

Viitaten teknillisestä korkeakoulusta annetun asetuksen 45 §:ään on hallintokollegi 3.3.1975 päättänyt hyväksyä seuraavat kuunteliijaoppilasta koskevat määräykset:

1 Täydennysopintoja harjoittamaan pyrkivät

Täydennysopintoihin hakeva nimeää kurssit, joihin hän haluaa osallistua. Osaston annettua hakemuksesta lausuntonsa rehtori päättää asian, jolloin — myönteisessä tapauksessa — päätöksessä nimitään ne kurssit, joihin hakija voi osallistua. Kuunteliijaoppilaalla on aina oikeus osallistua kurssien kuulusteluihin, samoin harjoituksiin, ellei rehtorin päätöksessä oikeutta harjoituksiin evätä.

2 Kuunteliijaoppilaaksi pyrkivä ulkomaalainen henkilö

Kuunteliijaoppilaaksi pyrkivän ulkomaalaisen opiskelijan kohdalla asianomaisen osaston tulee pyrkiä järjestämään sopiva opinto-ohjelma tällaisen opiskelijan mahdollisten kieliopintojen rinnalle. Kuuntelijalla on kyseisen opinto-ohjelman määräämissä rajoissa oikeus osallistua kuulusteluun ja asianomaisen osaston ja opettajan harkinnan mukainen oikeus osallistua harjoituksiin. Rehtorin päätöksessä riittää merkintä kuunteliijaoppilaaksi hyväksymisestä.

3 Hyväksymisen määräaikaisuus

Kuunteliijaoppilaaksi hyväksytään korkeintaan kahdeksi lukukaudeksi kerrallaan.

4 Todistuksen antaminen

Hyväksytystä suorituksesta annetaan todistus erillisistä opinnoista, jonka osaston notaari allekirjoittaa. Vastaava todistus annetaan opintoyhteistyösopimuksen perusteella opiskelevalle suoritusta ammattiaiineesta tai syventymiskohteesta. Sen sijaan opintoyhteistyösopimuksen perusteella opiskelevan suorittamista erillisistä kursseista tai opintojaksoista tekee asianomainen opettaja merkinnän opiskelijan opintokorttiin.

OPINTOYHTEISTYÖSOPIMUKSET

Sopimus

Teknillinen korkeakoulu ja Helsingin yliopisto sopivat täten teknillisen korkeakoulun opiskelijoiden oikeudesta opiskella yliopiston maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa sekä yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskelijoiden oikeudesta opiskella teknillisessä korkeakoulussa seuraavaa:

1. Sopimus koskee teknillisen korkeakoulun eri osastojen opiskelijoita tekniikan lisensiaatin tutkintoa ja tekniikan tohtorin tutkintoa suorittavat mukaan lukien sekä yliopistossa maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskeluoikeuden saaneita opiskelijoita lisensiaatin tutkintoa suorittavat mukaan lukien.

2. Opiskelija voi tämän sopimuksen mukaisesti harjoittaa opintoja toisessa korkeakoulussa enintään kahdessa mainitun korkeakoulun opetusohjelmaan kuuluvassa perus-, ammatti-, tutkinto- tai oppiaineessa sekä lisäksi suorittaa erillisiä tukim. kursseja.

Teknillisen korkeakoulun osastot ja yliopiston maatalous-metsätieteellinen tiedekunta sopivat erikseen niistä aineista, joiden arvosanat, oppimäärät ja kurssit hyväksytään toisen korkeakoulun tutkintoon samoin kuin siitä, mitä suorituspisteitä, kursseja tai arvosanoja ne vastaavat.

3. Opiskeluoikeus voidaan myöntää niin monelle kuin opetusta antavan korkeakoulun tilat ja muut olosuhteet sallivat. Opiskeluoikeutta pyytäessään on opiskelijan esitettävä selvitys siitä, että hänen oma tiedekuntansa tai osastonsa on hyväksynyt kysymyksessä olevan suorituksen hänen tutkintoonsa kuuluvaksi. Opiskeluoikeus myönnetään ilman valintakoetta. Opiskeluoikeuksien myöntämistä valvoo teknillisessä korkeakoulussa asianomainen osasto ja yliopistossa maatalous-metsätieteellinen tiedekunta.

4. Arvosanan, kurssin tai opintokokonaisuuden suorittamisoikeuden saaneelle annetaan korkeakoulun ja yliopiston hyväksymän kaavan mukainen opintokortti, johon merkitään mitä ainetta sekä mitä oppimäärää, kurssia tai arvosanaa opiskeluoikeus koskee.

5. Arvosanan tai kokonaisuuden muodostavan oppimäärän suorittaneelle annetaan tästä kummankin korkeakoulun hyväksymän kaavan mukainen todistus. Todistus laaditaan neljänä kappaleena, joista yksi annetaan asianomaiselle, yksi jää opetusta antavan korkeakoulun asianomaiseen osastoon tai tiedekuntaan, yksi toimitetaan opetusta antavan korkeakoulun keskusrekisteriin ja yksi lähetetään opiskelijan omaan korkeakouluun.

Opiskelijan suorittamista erillisistä kursseista tehdään merkintä opintokorttiin, jonka opiskelija voi esittää omalle korkeakoululleen todistuksena kurssin suorittamisesta.

6. Opiskelija suorittaa maksut samojen perusteiden mukaan kuin asianomaisen korkeakoulun muutkin opiskelijat. Arvosanan suorittamisesta annettavasta todistuksesta peritään yliopistossa sama maksu kuin yksityisestä kuulustelusta annettavasta todistuksesta.

7. Opetus tapahtuu opetusta antavan korkeakoulun tiloissa ja sen muun opetuksen yhteydessä. Mikäli opiskelemaan pyrkijöiden välillä tulee suoritettavaksi valintaa, suorittaa sen se korkeakoulu, jonka tutkintoa varten opintoja suoritetaan. Jos lisäopetuksen toimeenpano katsotaan tarpeelliseksi, on opiskelijan oman korkeakoulun huolehdittava tarvittavan lisämäärärahan saamisesta.

Tätä sopimusta on tehty kaksi yhtäpitävää kappaletta, toinen teknilliselle korkeakoululle ja toinen Helsingin yliopistolle.

Helsingissä 5 päivänä syyskuuta 1973.

Teknillinen korkeakoulu
Pentti Laasonen
Martti Liesto

Helsingin yliopisto
Mikko Juva
Heikki Rauramo

Sopimus

Teknillinen korkeakoulu ja Helsingin yliopisto sopivat täten teknillisen korkeakoulun opiskelijoiden oikeudesta opiskella yliopiston matemaattis-luonnontieteellisessä osastossa sekä yliopiston matemaattis-luonnontieteellisen osaston opiskelijoiden oikeudesta opiskella teknillisessä korkeakoulussa seuraavaa:

1. Sopimus koskee teknillisen korkeakoulun eri osastojen opiskelijoita tekniikan lisensiaatin tutkintoa ja tekniikan tohtorin tutkintoa suorittavat mukaan lukien sekä yliopistossa matemaattis-luonnontieteellisen osaston opiskeluoikeuden saaneita opiskelijoita lisensiaatin tutkintoa suorittavat mukaan lukien.

2. Opiskelija voi tämän sopimuksen mukaisesti harjoittaa opintoja toisessa korkeakoulussa yhteensä enintään kahdessa mainitun korkeakoulun opetusohjelmaan kuuluvassa perus-, ammatti-, tutkinto- tai oppiaineessa sekä lisäksi suorittaa erillisiä tuki- ym. kursseja.

Teknillisen korkeakoulun osastot ja yliopiston matemaattis-luonnontieteellinen osasto sopivat erikseen niistä aineista ja kursseista, jotka hyväksytään toisen korkeakoulun tutkintoon samoin kuin siitä, mitä suorituspisteitä tai kursseja ne mahdollisesti vastaavat.

3. Opiskeluoikeus voidaan myöntää niin monelle kuin opetusta antavan korkeakoulun tilat ja muut olosuhteet sallivat. Opiskeluoikeutta pyytäessään on opiskelijan esitettävä selvitys siitä, että hänen oma osastonsa on hyväksynyt kysymyksessä olevan suorituksen hänen tutkintoonsa kuuluvaksi. Opiskeluoikeus myönnetään ilman valintakoetta.

Opiskeluoikeuden myöntää teknillisessä korkeakoulussa asianomainen osasto ja yliopistossa matemaattis-luonnontieteellinen osasto.

4. Opintokokonaisuuden, arvosanan tai kurssin suorittamisoikeuden saaneelle annetaan korkeakoulun ja yliopiston hyväksymä opintokortti, johon merkitään ko. opiskeluoikeus.

5. Kokonaisuuden muodostavan oppimäärän suorittaneelle annetaan tästä kummankin korkeakoulun hyväksymän kaavan mukainen todistus. Todistus laaditaan neljänä kappaleena, joista yksi annetaan asianomaiselle yksi jää opetusta antavan korkeakoulun asianomaiseen osastoon, yksi toimitetaan opetusta antavan korkeakoulun keskusrekisteriin ja yksi lähetetään opiskelijan omaan korkeakouluun.

Opiskelijan suorittamista erillisistä kursseista tehdään merkintä opintokorttiin, jonka opiskelija voi esittää omalle korkeakoululleen todistuksena kurssin suorittamisesta.

6. Opiskelija suorittaa maksut samojen perusteiden mukaan kuin asianomaisen korkeakoulun muutkin opiskelijat. Arvosanan suorittamisesta annettavasta todistuksesta peritään yliopistossa sama maksu kuin yksityisestä kuulustelusta annettavasta todistuksesta.

7. Opetus tapahtuu opetusta antavan korkeakoulun tiloissa ja sen muun opetuksen yhteydessä. Mikäli opiskelemaan pyrkijöiden välillä tulee suoritettavaksi valintaa, suorittaa tämän se korkeakoulu, jonka tutkintoa varten opintoja suoritetaan. Mahdollisen lisäopetuksen toimeenpanosta sopivat korkeakoulut keskenään.

8. Sopimuksen osastokohtaiset soveltamisohjeet hyväksyy teknillisessä korkeakoulussa osaston esityksestä rehtorinvirasto ja vastaavasti Helsingin yliopistossa oppiainekohtaiset soveltamisohjeet hyväksyy osasto.

Sopimus tulee voimaan 1. päivänä syyskuuta 1974.

Helsingissä, 30. päivänä lokakuuta 1974.

Helsingin yliopisto
Ernst Palmen
Heikki Rauramo

Teknillinen Korkeakoulu
Pentti Laasonen
Martti Liesto

Sopimus

Teknillinen korkeakoulu ja taideteollinen korkeakoulu sopivat täten teknillisen korkeakoulun opiskelijoiden oikeudesta opiskella taideteollisessa korkeakoulussa sekä taideteollisen korkeakoulun opiskelijoiden oikeudesta opiskella teknillisessä korkeakoulussa seuraavaa:

1. Sopimus koskee teknillisen korkeakoulun eri osastojen opiskelijoita tekniikan lisensiaatin tutkintoa ja tekniikan tohtorin tutkintoa suorittavat mukaan lukien sekä taideteollisen korkeakoulun varsinaisia opiskelijoita.

2. Opiskelija voi tämän sopimuksen mukaisesti harjoittaa opintoja toisessa korkeakoulussa yhteensä enintään kahdessa mainitun korkeakoulun opetusohjelmaan kuuluvassa perus-, ammatti- tai pääaineessa sekä lisäksi suorittaa erillisiä kursseja tai opintojaksoja.

Teknillisen korkeakoulun osastot ja taideteollinen korkeakoulu sopivat erikseen niistä aineista, kursseista tai opintojaksoista, jotka hyväksytään toisen korkeakoulun tutkintoon samoin kuin siitä, mitä suorituspisteitä, kursseja tai opintojaksoja ne mahdollisesti vastaavat.

3. Opiskeluoikeus voidaan myöntää niin monelle kuin opetusta antavan korkeakoulun tilat ja muut olosuhteet sallivat. Opiskeluoikeutta pyytäessään on opiskelijan esitettävä selvitys siitä, että hänen oma osastonsa tai laitoksensa on hyväksynyt kysymyksessä olevan suorituksen hänen tutkintoonsa kuuluvaksi. Opiskeluoikeus myönnetään ilman valintakoetta. Opiskeluoikeuden myöntää teknillisessä korkeakoulussa asianomainen osasto ja taideteollisessa korkeakoulussa asianomainen laitos.

4. Opintokokonaisuuden, kurssin tai opintojakson suorittamisoikeuden saaneelle annetaan kummankin korkeakoulun hyväksymä opintokortti, johon merkitään ko. opiskeluoikeus.

5. Opintokokonaisuuden suorittaneelle annetaan tästä kummankin korkeakoulun hyväksymän kaavan mukainen todistus. Todistus laaditaan neljänä kappaleena, joista yksi annetaan opiskelijalle, yksi jää opetusta antavan korkeakoulun asianomaiseen osastoon tai laitokseen, yksi toimitetaan opetusta antavan korkeakoulun keskusrekisteriin ja yksi lähetetään opiskelijan omaan korkeakouluun.

Opiskelijan suorittamista erillisistä kursseista tai opintojaksoista tehdään merkintä opintokorttiin, jonka opiskelija voi esittää omalle korkeakoululleen todistuksena kurssin tai opintojakson suorittamisesta.

6. Opiskelija suorittaa maksut samojen perusteiden mukaan kuin asianomaisen korkeakoulun muutkin opiskelijat.

7. Opetus tapahtuu opetusta antavan korkeakoulun tiloissa ja sen muun opetuksen yhteydessä. Mikäli opiskelemaan pyrkijöiden välillä tulee suoritettavaksi valintaa, suorittaa tämän se korkeakoulu, jonka tutkintoa varten opintoja suoritetaan. Mahdollisen lisäopetuksen toimeenpanosta sopivat korkeakoulut keskenään.

8. Sopimuksen osasto- ja laitoskohtaiset soveltamisohjeet hyväksyy teknillisessä korkeakoulussa osaston esityksestä rehtorinvirasto ja taideteollisessa korkeakoulussa laitoksen esityksestä hallintovirasto.

Sopimus astuu voimaan syyskuun 1 päivänä 1974.

Tätä sopimusta on tehty kaksi yhtäpitävää kappaletta, toinen teknilliselle korkeakoululle ja toinen taideteolliselle korkeakoululle.

Helsingissä 27 päivänä elokuuta 1974.

Teknillinen korkeakoulu
Pentti Laasonen
Urpo Hilska

Taideteollinen korkeakoulu
Jouko Koskinen
Arja Paajanen

Jatkokoulutusyhteistyö Helsingin kauppakorkeakoulun kanssa

Teknillinen korkeakoulu ja Helsingin kauppakorkeakoulu ovat solmineet opintoyhteistyösopimuksen, jonka perusteella jatko-opiskelijat voivat osallistua toisen korkeakoulun jatkokoulutusohjelman kursseille ja opintojaksoille. Helsingin kauppakorkeakoulun jatkokoulutusohjelman kurssien ja opintojaksojen soveltuvuudesta omiin jatko-opintoihin Teknillisessä korkeakoulussa on neuvoteltava edeltä käsin opintoja ohjaavan opettajan kanssa. Kursseille ja opintojaksoille ilmoittaudutaan Helsingin kauppakorkeakoulussa ottamalla yhteys tutkimussihteeri Maini Mannerkoskeen, puh. 440 211/221. Tarkempia tietoja sopimuksesta saa jatkokoulutustoimikunnan sihteeriltä, Riitta Jalastolta opintotoimistosta puh. 4512 731.

OPINTOJAKSOESITTEIDEN RAKENNE

Opintojaksoista annetaan tiedot seuraavassa järjestyksessä:

- a) **Koodi**, joka muodostuu
 - osaston tunnuksesta
 - professuurin tunnuksesta
 - kolminumeroisesta opintojakson tunnuksesta
- b) **Nimi**
- c) **Laajuus** opintoviikkoina on ilmoitettu siten, että opintojakson nimen jälkeen on merkitty sulkuihin opintoviikkojen lukumäärää osoittava numero sekä lyhennys ov, esim. (2 ov).
- d) **Opetus- ja työmäärä** ilmoitetaan seuraavasti:

54 + 13

 - ensimmäinen luku (54) ilmoittaa opintojakson luento- ja seminaariopetuksen kokonaistuntimäärän
 - toinen luku (13) ilmoittaa opintojakson ohjattujen harjoitus- ja laboratoriotöiden kokonaistuntimäärän

Jos opintojakson suorittamiseksi vaaditaan pakollista kenttäharjoittelua, on siitä erikseen mainittu.
- e) **Opetuksen ajankohta** on ilmaistu lisäämällä edellä mainitun lukusarjan jälkeen luentokautta tarkoittava tunnus seuraavasti:

sl opetus annetaan syysluentokaudella
 kl opetus annetaan kevätluentokaudella
 sl + kl opetus kestää koko lukuvuoden (sekä syys- että kevätluentokauden)

Jos opetusta annetaan puoliluentokautta, on luentokausitunnus jälkeen merkitty puoliluentokautta osoittava tunnus:

1 pl ensimmäinen puoliluentokausi
 2 pl toinen puoliluentokausi
- f) **Opettajan tai vastaavan opettajan nimi.** Ilmoitetaan luennoivan opettajan nimi. Jos opintojaksossa useampi opettaja antaa opetusta, kuten usein on asian laita esimerkiksi laboratorioharjoitusten osalta, on joku heistä nimetty vastaavaksi opettajaksi.
- g) **Sisältö:**

Opintojakson keskeinen sisältö erittäin lyhyesti esitettynä.

Jos opintojakson suorittamiseen liittyy jokin pakollinen osa (esim. laskuharjoitukset, ohjelmatyö), on siitä erikseen mainittu.

Lisäksi opintojaksosta on ilmoitettu, mitä kurssia/kursseja opintojakso lähinnä vastaa.
- h) **Kirjallisuus:**

Keskeinen kirjallisuus (kirjan/monisteen ja tekijän nimi), joka vaaditaan opintojakson suorittamiseksi. Ilmoitetaan ainoastaan opintojaksoista, jotka suoritetaan kirjallisuustentteinä.
- i) **Esitiedot:**

Ilmoitetaan pakollisina esitetöinä vaadittavien opintojaksojen koodit. Suositeltavat esitiedot esitetään opinto-oppaissa.

Esimerkkejä opintojaksoesitteistä

Esim. 1. 5.35.102 Epäorgaaninen kemia I, Ke, P (3 ov)

54 + 27 sl

Opettaja apul prof Sihvonen

Sisältö: Kemian perusteet, alkuaineiden ja tärkeimpien epäorgaanisten yhdisteiden ominaisuudet. (Vastaa kurssia 5.35.02)

Kirjallisuus: Kivinen, Mäkitie: Kemia; Niinistö, Pekkarinen: Kemian harjoitustehtäviä, 4. p.

Esim. 2. 5.35.103 Epäorgaaninen kemia I:n laboratoriotyöt, P (3 ov)

6 + 108 sl + kl

Vastaava opettaja lehtori Ylirokanen

Sisältö: Tavallisimpien ionien kemiallinen käyttäytyminen ja tavallisimmat kvantitatiiviset määritysmenetelmät. (Vastaa kurssia 5.35.03)

Kirjallisuus: Työmonisteet

Esitiedot: Syyslukukauden alussa luennoitavan työturvallisuuskurssin suorittaminen

Esim. 3. 5.31.112 Fysikaalinen kemia II (4,5 ov)

54 + 27 sl

Opettaja prof Sundholm

Sisältö: Kineettisen kaasuteorian, kvanttikemian ja statistisen termodynamiikan perusteet sekä kemiallisen dynamiikan (kuljetus-ilmiöiden ja kinetiikan) perusteet; pakollisia kotilaskuja. (Vastaa kursseja 5.3.1.14 ja 5.31.16)

Kirjallisuus: Levine: Physical Chemistry; Ekman, Liukkonen, Sundholm: Fysikaalisen kemian taulukoita, Otakustantamo 401; Fysikaalisen kemian laskutehtäviä, osa 2, Otakustantamo 463

Esitiedot: 5.31.102 tai 5.31.105

OPETUSOHJELMASSA KÄYTETYT LYHENTEET

Oppiarvoista käytettävät lyhennykset

Arkkit	Arkkitehti
BA	Bachelor of Arts
DI	diplomi-insinööri
FK, FM, FL, FT	filosofian kandidaatti, maisteri, lisensiaatti, tohtori
HuK	humanististen tieteiden kandidaatti
KTK, KTM, KTL, KTT	kauppatieteiden kand., maist., lis., tri
LaK, LaL, LaT	lakitieteen kand., lis., tri
LK, LL, LKT	lääketieteen kand., lis., tri
LuK	luonnontieteiden kandidaatti
MA	Master of Arts
MH	metsänhoitaja
MMK, MMM, MML, MMT	maatalous- ja metsätieteen kand., maist., lis., tri
MSc	Master of Science
OTK, OTL, OTT	oikeustieteen kand., lis., tri
Ph. D.	Doctor of Philosophy
TkL, TkT	tekniikan lis., tri
TkY	tekniikan ylioppilas
TTK, TTM, TTL, TTT	taloustieteiden kand., maist., lis., tri
VN	varanotaari
VT	varatuomari
VTK, VTM, VTL, VTT	valtiotieteen kand., maist., lis., tri

Muut opetusohjelmassa käytettävät lyhennykset

prof	professori
apul prof	apulaisprofessori
dos	dosentti
leht	lehtori
erik op	erikoisopettaja
ylia	yliaassistentti
ass	assistentti
lab ins	laboratorioinsinööri
vt	virkaa toimittava
vs	viransijainen
lab	laboratorio
sl	opetus annetaan syysluentokaudella
kl	opetus annetaan kevätluentokaudella
sl + kl	opetus kestää koko lukuvuoden (sekä syys- että kevätluentokauden)
sl & kl	sama opintojakso pidetään sekä syys- että kevätluentokaudella
1 pl	opetus annetaan luentokauden 1. puoliskolla
2 pl	opetus annetaan luentokauden 2. puoliskolla
ov	opintoviikko
oj	opintojakso

OTANIEMI

Teknillinen korkeakoulu TKK

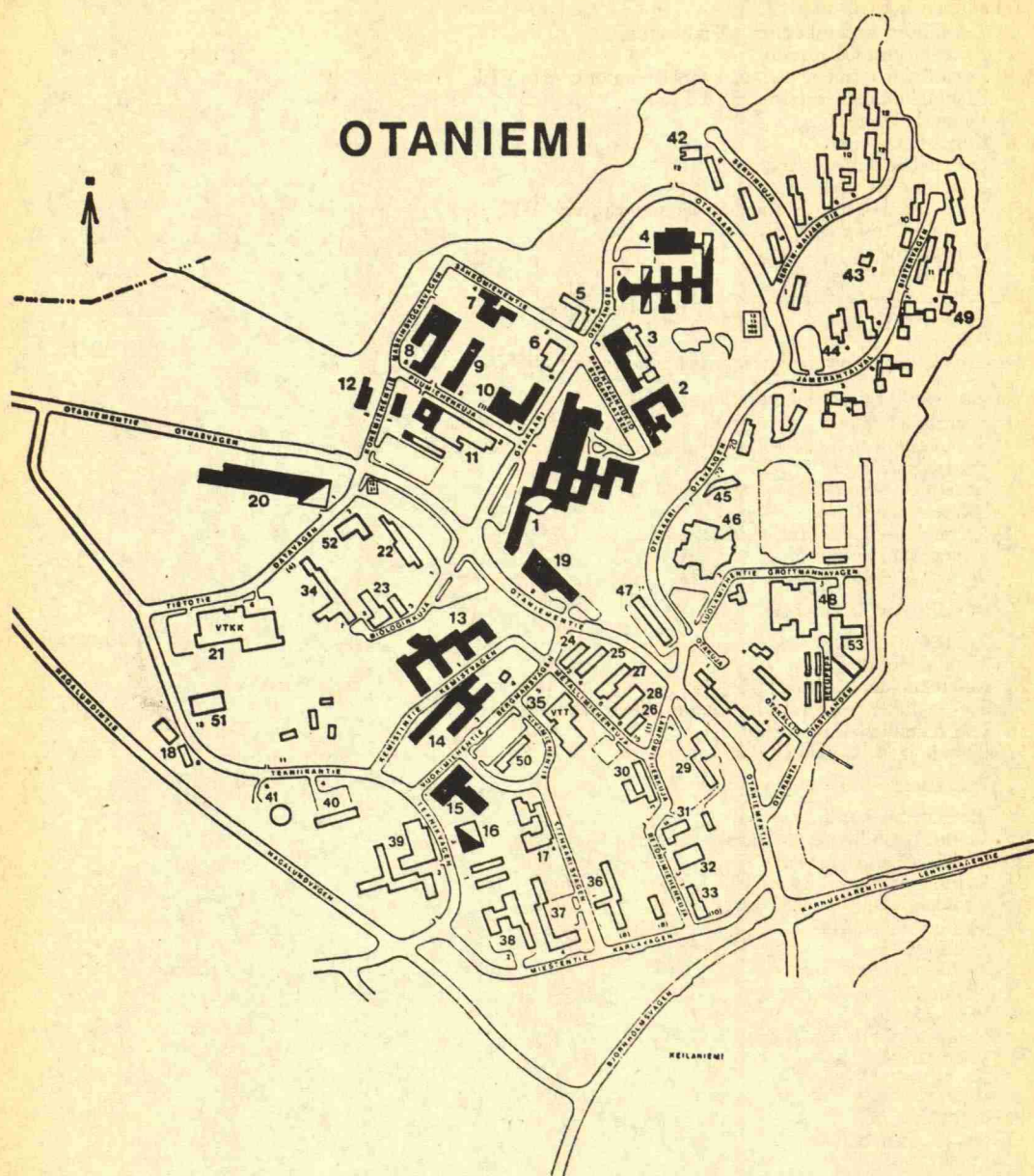
- 1 Teknillisen korkeakoulun päärakennus
- 2 Rakennusinsinööriosasto
- 3 Teknillisen fysiikan osasto, kylmälaboratorio vrt. VTT
- 4 Sähkötekniillinen osasto, vrt. VTT
- 7 Virtauslaboratorio
- 8 Konelaboratorio
- 9 Konepajateknilliset laboratoriot
- 10 Koneinsinööriosasto
- 11 Puun mekaanisen teknologian laboratorio, vrt. VTT
- 12 Vesitalouden laboratorio
- 13 Kemian osasto
- 14 Vuoriteollisuusosasto
- 15 Puunjalostusosaston päärakennus
- 16 Graafisen tekniikan laboratorio, vrt. VTT
- 19 Pääkirjasto
- 20 Laivalaboratoriot, vesirakennuslaboratorio, vrt. VTT

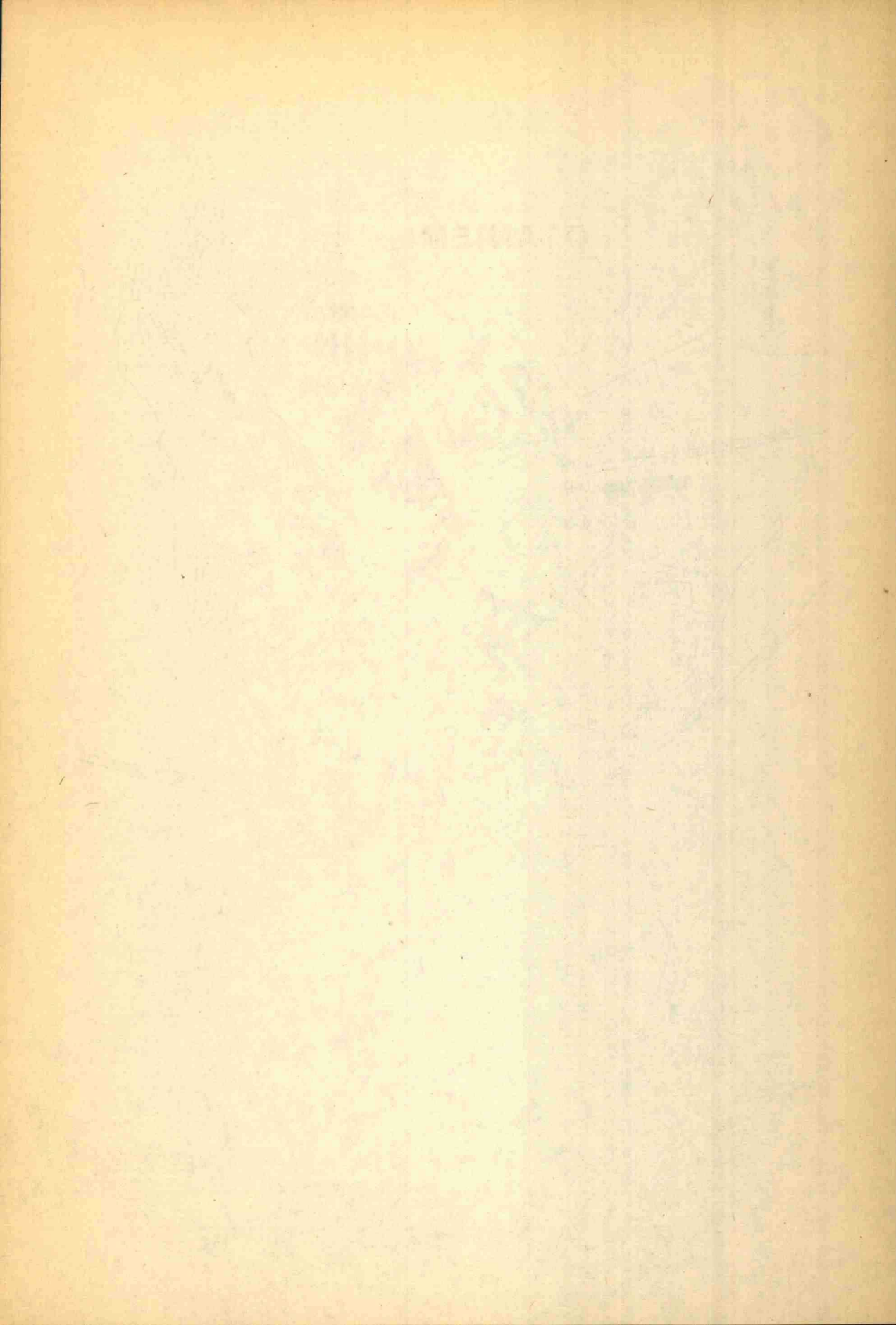
Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT

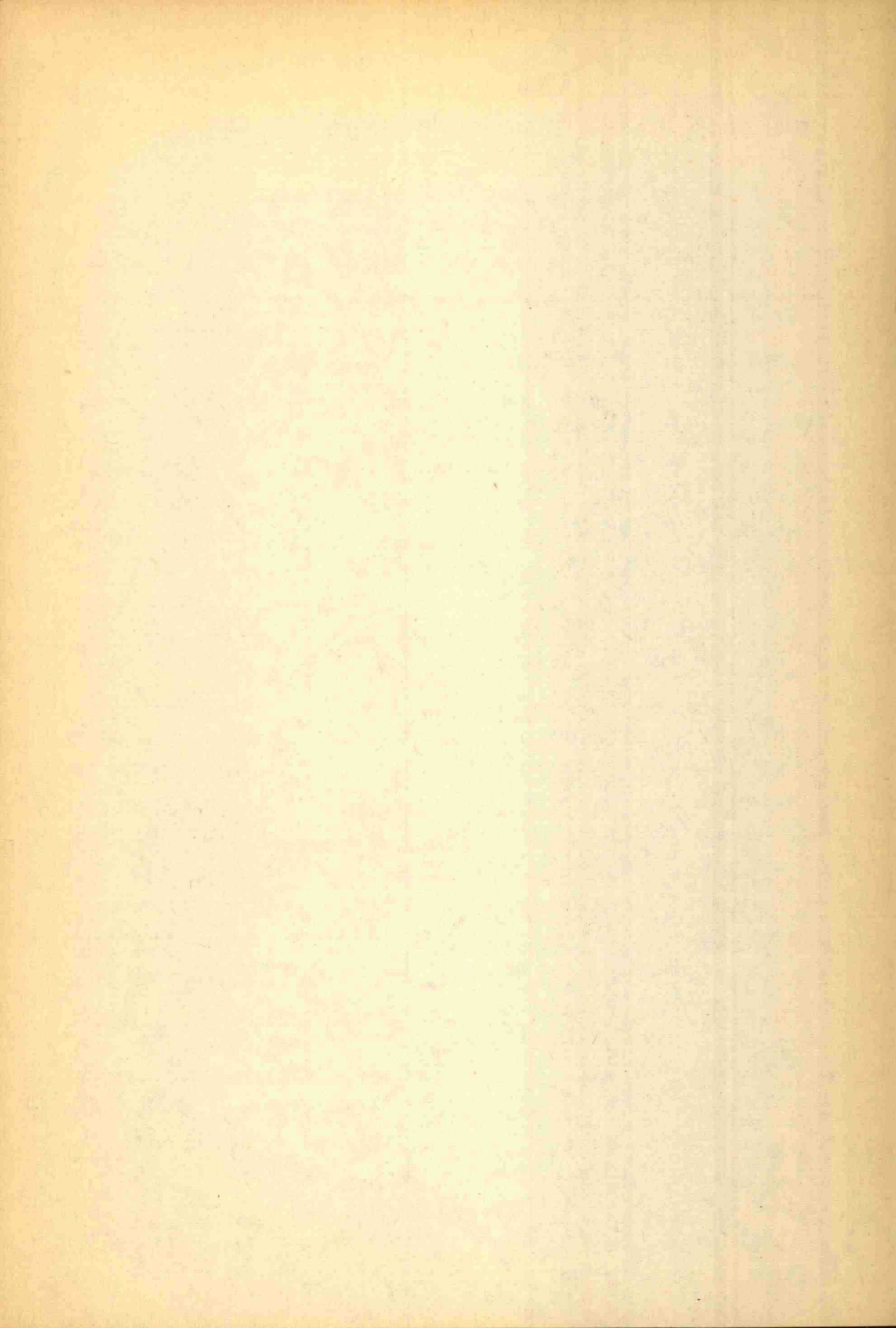
- 3 Reaktorilaboratorio, vrt. TKK
- 4 Sähkötekniikan laboratorio, Puolijohdelaboratorio, vrt. TKK
- 11 Puulaboratorio, vrt. TKK
- 16 Graafinen laboratorio, vrt. TKK
- 17 Palotekniikan laboratorio
- 20 Laivatekniikan laboratorio, vrt. TKK
- 22 Elintarvikelaboratorio
- 23 Poltto- ja voiteluainelaboratorio
- 24 } Metallurgian laboratorio
- 25 }
- 26 Teletekniikan laboratorio
- 27 Metallilaboratorio
- 28 Kojetekniikan laboratorio
- 29 Tie- ja liikennelaboratorio, Geotekniikan laboratorio
- 30 LVI-tekniikan laboratorio
- 31 Betoni- ja silikaattitekniikan laboratorio
- 32 } Rakennetekniikan laboratorio
- 33 }
- 34 Kemian laboratorio
- 35 Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen päärakennus
- 52 Biotekniikan laboratorio
- 21 Valtion tietokonekeskus VTKK
- 36 Geologinen tutkimuslaitos GTL
- 37 Valtion palo-opisto
- 38 Poliisiopisto
- 51 Tullilaboratorio
- 5 Otaniemen hoitokunta
- 6 Voimalaitos
- 41 Vesitorni
- 50 Keskusautotalli

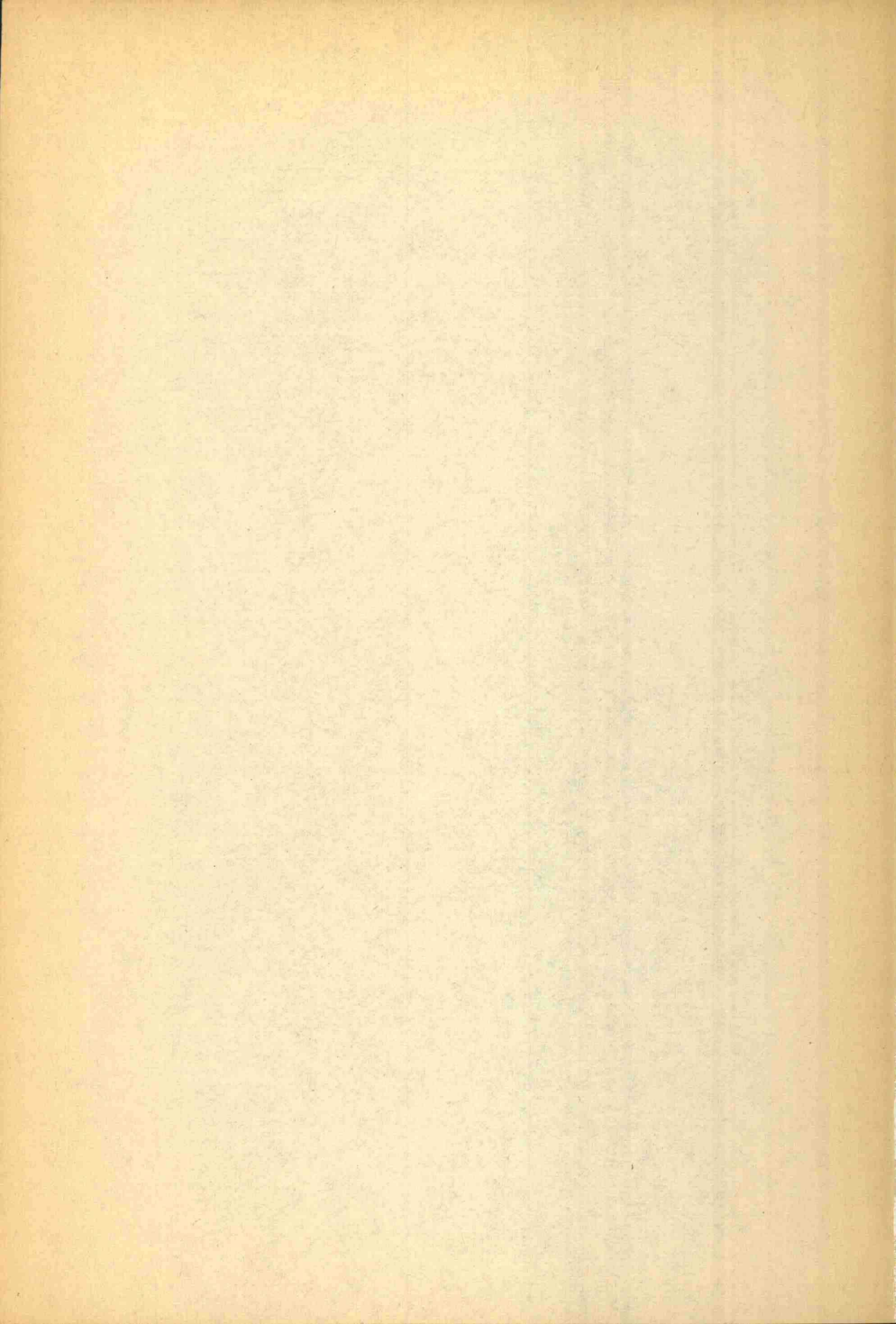
Muita rakennuksia

- 18 Ratsastuskoulu
- 39 Oy Keskuslaboratorio
- 40 Ekono Oy
- 42 Ylioppilaiden terveydenhoitoasema
- 43 Kappeli
- 44 Servin mökki
- 45 Teknologiföreningen
- 46 Kongressikeskus Dipoli
- 47 Ostoskeskus
- 48 Urheiluhalli
- 49 Uimahalli
- 53 Hotelli Dipoli









ISBN 951-753-199-5

